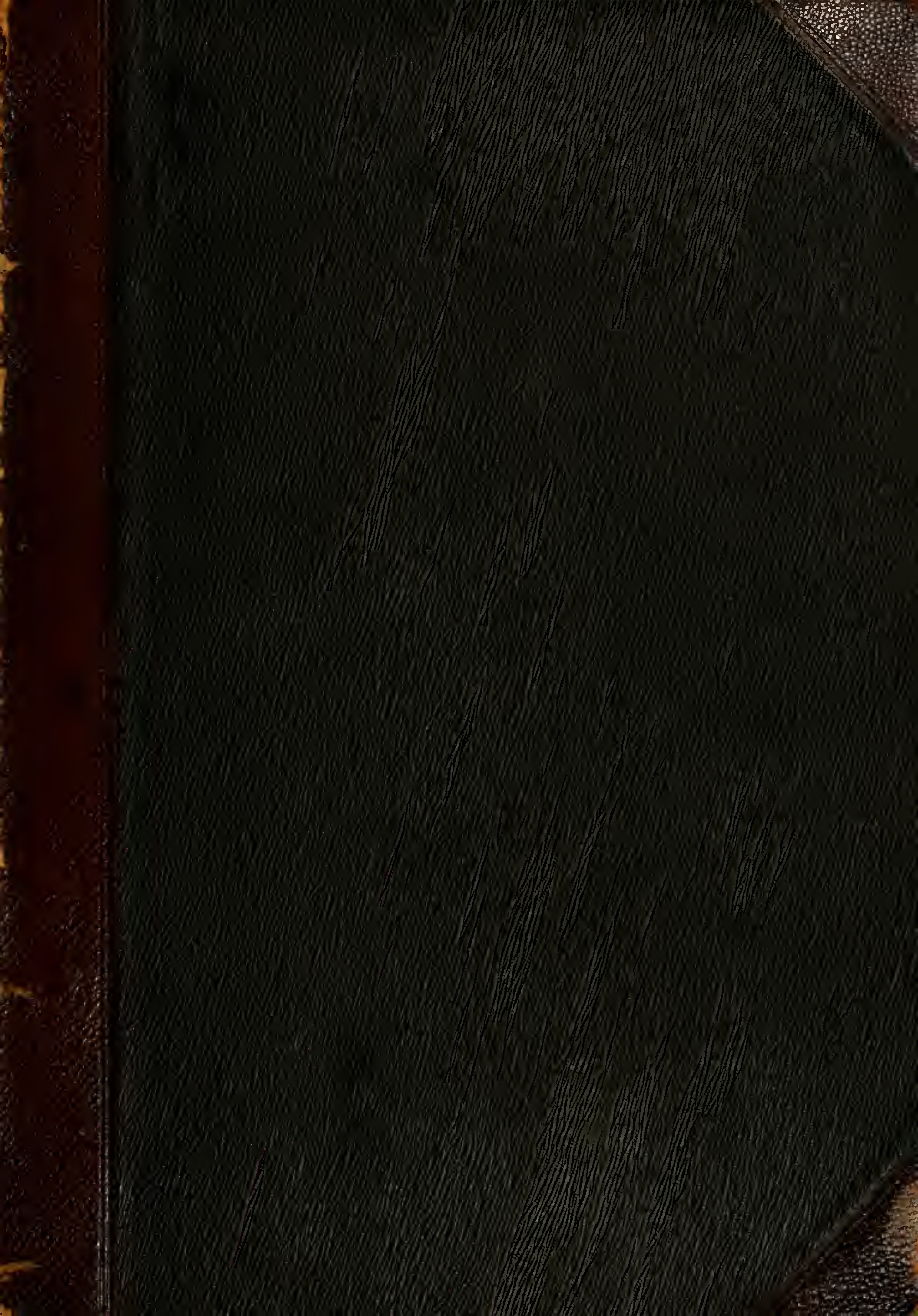
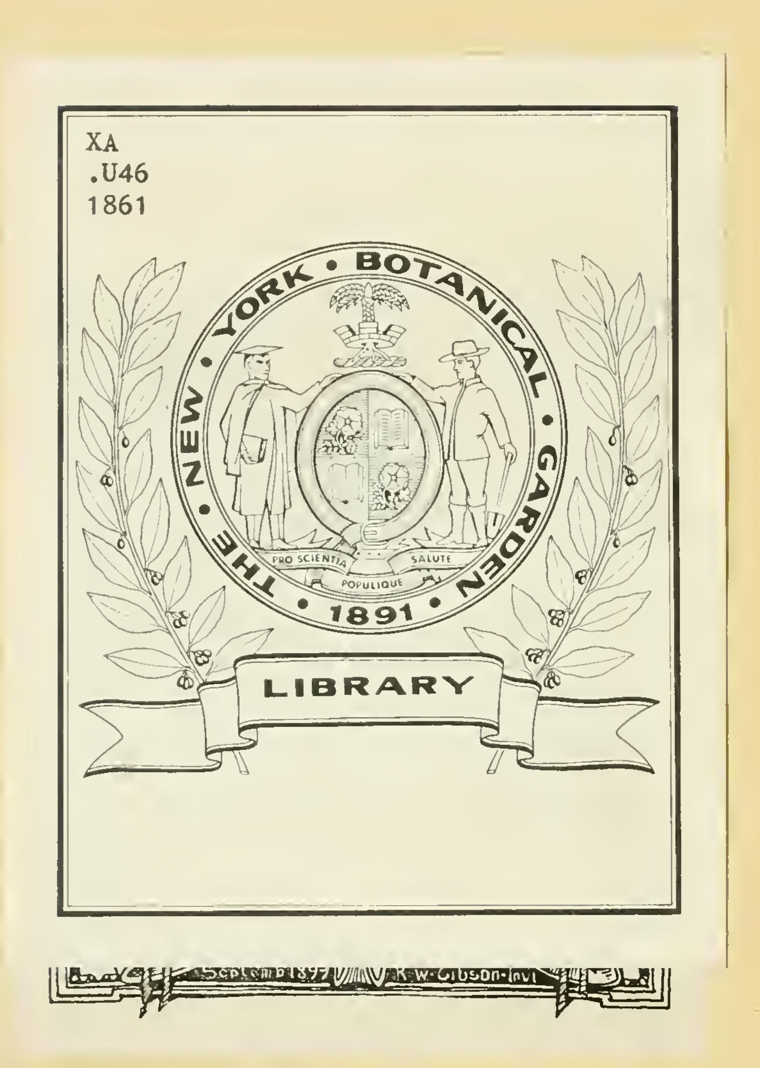


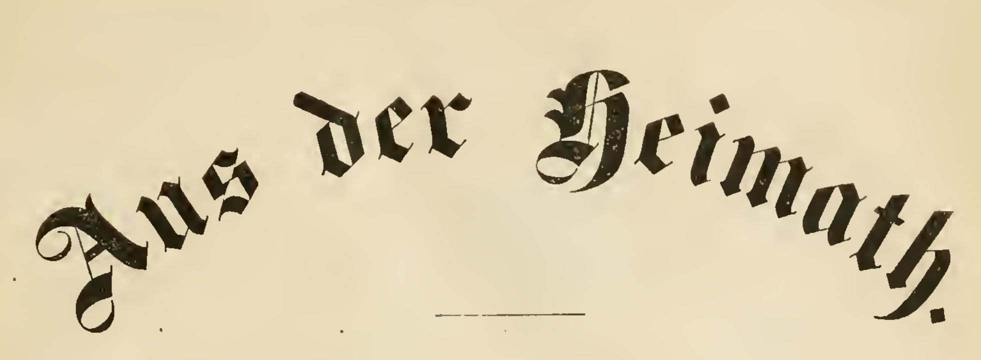
XA
.U46
1861


THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PRO SCIENTIA
POPULIQUE
SALUTE
1891
LIBRARY





Aus der Heimath.



MARTIN EICHE,

Ein

naturwissenschaftliches Volksblatt

Herausgegeben

von

E. A. Roßmäßler.

Jahrgang 1861.

Vol. 3.



Glogau.

C. Flemming's Verlag.

1146
1861

Inhalts=Verzeichniß.

Die mit * bezeichneten Artikel sind mit Abbildung.

1. Chemie und Physik (Technologisches).

2. Geschichte des Steinreichs, Geologie, Geognosie, Versteinerungskunde.

3. Geschichte des Gewächsreiches.

4. Geschichte des Thierreichs.

5. Allgemeines, Schilderungen, Biographisches, zu Rath und That, Anregendes, Erzählungen u. s. w.



Sachregister.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 1. **1861.**

Neujahrsgruß.

Wir haben nun mit einander zum zweiten Male eine Jahresschwelle überschritten, und indem hier die erste Spende unseres dritten Jahres in Eure Hände kommt, thut es mehr als jemals Noth, einen ernsten Blick um uns zu werfen.

Es heißt sicher nicht unserm Programm untreu werden, welches beim Beginn unseres Blattes sagte, daß der häßliche Streit zwischen der Kirche und der Forschung aus demselben verbannt bleiben solle, wenn ich hier einmal recht nachdrücklich das Recht der Wissenschaft des XIX. Jahrhunderts gegen die kirchliche Orthodoxie in Anspruch nehme. Zorn und Scham muß unser Gesicht röthen, wenn ein Amtsnachfolger des edeln v. Ammon, des Verfassers „der Fortbildung des Christenthums zur Weltreligion", im December des Jahres 1860 in der Abgeordneten-Kammer eines deutschen Landes sich nicht entblödet, „den Standpunkt der Wissenschaft unserer Zeit den allerniedrigsten, kümmerlichsten, einen zurückgebliebenen, verrotteten, verrosteten und verfaulten" zu nennen, und dabei sich einer mächtigen Parteizustimmung sicher zu fühlen. Doppelt fühlt sich der Vertreter dieses Blattes durch solches — soll ich Urtheil sagen? — empört, weil das kleine Sachsenland, das Geburtsland unseres Blattes, keinen geringen Antheil an dieser geschmähten Wissenschaft hat.

Unser Blatt, das vielen Lesern und Leserinnen ebenso lieb geworden ist wie Denen, welche daran Arbeiter sind, wird unbeirrt fortfahren, dieser mittelalterlich geschmähten Wissenschaft zu dienen.

Es ist ein widersinniges Gebahren, gegen die wissenschaftliche Forschung zu eifern; denn was unerforschlich ist, kann ja von ihr nicht verletzt, weil nicht einmal erreicht werden; und was erforschlich ist, gewinnt durch seine Erforschung die Erleuchtung mit dem Lichte der Wahrheit und mehrt so die Helligkeit des Lebens.

Ist unser Blatt auch nur ein winzig kleiner Planet, der eben den zweiten Umlauf um die Sonne der Wissenschaft beendet hat, so ist sein erborgtes Licht doch fähig gewesen, in seinem kleinen Bereiche am Firmamente der Gesellschaft nicht nutzlos und — wagen wir es zu hoffen — ungetrübt zurückzustrahlen. Auch das Glühwürmchen im Grase kann dem Bedrohten die Schlingen der schwarzen Viper offenbaren.

Lassen wir uns nicht stören. Unser Weg ist lang, und wenn wir das Ziel nie erreichen, so ist es ja die Wanderung, welche uns erfreut; am Ziele, könnten wir es erreichen, würden wir wie der Jüngling von Sais zusammensinken.

Jede unserer Wochenwanderungen, die wir Euch, liebe Leser und Leserinnen, mit Bedacht und Fleiß vorbereiten, bringt sie uns auch nur ein Millionstel dem Ziele näher, ist dennoch an sich selbst ein kleines Ziel, welches wie jedes erreichte Ziel den Lohn der Befriedigung darreicht.

Kreuz- und Querzüge eines Sandkörnleins.

Redende Thiere schicken sich höchstens für Kinderfabeln, wenn es nicht auch da besser wäre, sie zu vermeiden, weil es die ohnehin mächtig vorwaltende Einbildungskraft des Kindes zu einseitig beschäftigt und unmerklich zur Aber- und Wundergläubigkeit verlockt. Darum schien mir ein seine Kreuz- und Querzüge selbst erzählendes Sandkörnlein nun vollends gar unzulässig.

Gleichwohl reiht sich an das Schicksal eines solchen eine so lange und manchfaltige Kette von erdgeschichtlichen Begebenheiten, deren Mitträger das Sandkorn war, daß es mir schien, als könne sich daraus eine Fabel für große Kinder machen lassen, welcher sich auch ein haec fabula docet von selbst anfügt.

Unter *Kreislauf des Stoffes* versteht man gewöhnlich etwas Anderes als wir ihn jetzt ein Sandkorn durchlaufen sehen wollen. Man meint damit die wandlungsvolle Wanderung, welche abwechselnd löslich und wieder starr werdende Stoffe, wie z. B. der Kalk, unablässig und nur mit zeitweisen Stillständen durch die Gebilde aller drei Reiche hindurch machen, bald einen Bestandtheil eines Thieres, bald den eines als Nahrung in dessen Leib eingehenden Gewächses, bald wieder einen Theil der Ackererde bildend, um von hier aus früher oder später jenen Kreislauf aufs Neue zu beginnen. Ist auch dieser Kreislauf ein bedeutsamerer, deshalb auch wohl *Kreislauf des Lebens* genannt, weil gewissermaßen das gestaltend auferweckende Leben durch die Reihen der Stoffe hindurchläuft, so ist er doch dem andern, wie ich ihn mit dem Sandkorn jetzt im Auge habe, insofern nachstehend, weil er den Stoff als tausendfach verbindungsfähiges Theilbares gewissermaßen seiner Persönlichkeit beraubt. Das Gypskörnchen z. B., welches jetzt als eine Verbindung von Calcium und Schwefelsäure im Ackerboden ruht, muß sein Calcium aus dieser Verbindung losgeben, weil dieses in einer Pflanze sich mit Kohlensäure zu Kalk verbinden will, um vielleicht später auch diese Verbindung wieder aufzugeben und mit Phosphorsäure die Knochen eines Thieres zu bilden.

Hier geht also die ursprüngliche Persönlichkeit jenes Gypskornes verloren; es wird gelöst und seine Theile gehen, vielleicht wiederum nach verschiedenen Seiten getheilt, verschiedene Verbindungen ein.

Wenn man sich erinnert, wie vielfältig die 61 Elementarstoffe sich mit einander verbinden können und wie nicht minder vielfältig auflösende Kräfte diese Verbindungen wieder zu trennen beflissen sind, so können wir ahnen, wie unglaublich manchfaltigen Wandels der chemisch aufgefaßte Kreislauf des Stoffes sein müsse, daß es aber gleichzeitig unmöglich ist, ein bestimmtes Maß eines Stoffes, z. B. ein Centigramm Eisen, auf seinen Wandlungen und Wanderungen zu verfolgen. Und dennoch kommt uns dabei die wissenschaftlich gebotene Ueberzeugung, daß in diesem ewigen Wandel des irdischen Stoffes kein Atom verloren gehen kann; daß die Natur immer mit denselben Stoffen und mit demselben Stoffvorrath arbeitet. Dieser chemische Kreislauf der Stoffe gleicht dem Schachspiel, dessen 32 Figuren auch einer unendlichen Manchfaltigkeit von Stellungen zu einander fähig sind.

Das Eisen, welches in diesem Augenblicke unser Blut färbt, befindet sich dabei in einer jener unzählbaren Ruhestationen, die es von Anbeginn an durchlaufen hat und nach dem Zerfallen unseres Leibes mit anderen vertauschen wird bis an das Ende der Tage, wenn anders es wissenschaftlich zulässig ist, von einem Ende der Tage zu reden.

Ganz anders gestaltet sich der Lebenslauf unsers Sandkorns.

Welche Mächte an seiner Wiege gestanden haben, darüber streiten sich die Gelehrten. Die Einen sagen Neptun sei sein Taufpathe gewesen, die Andern Vulkan, ja die Meisten sind der Meinung, daß beide dabei im Bunde waren, denn wir finden unser Sandkorn, noch in der ganzen Größe eines Quarzkrystalles, als einen Bestandtheil dieses, in einer vorspringenden scharfkantigen Gneisklippe tief innen geborgen. Gneis aber, ein sogenanntes krystallinisches Schiefergestein, soll nach der Meinung der Mehrheit der Erdgeschichtsforscher durch Aufeinanderfolge von Wasser- und Feuersgewalt seine Gestaltung gewonnen haben.

Viele Jahrhunderte sahen die Gneisklippe als scharfe Zacke in die reine unbeschreiblich durchsichtige Luft der 8000 Fuß hohen Alpenlage hinausstarren; manche Lauine war von hoher Alpenzinne herabdonnernd als Fehlschuß an ihr vorbeigefahren, oder hatte ihr Schneehaupt an dem spitzen Felsenzahn zerschellt, daß hochauf Berge von Schnee durch die Luft stiebten. Da kam aber einmal ein Kernschuß aus dem Arsenal jener unzugänglichen Schneewüsten. Der weiche Stoff, in dem der Kindesfuß seine Fährte eindrückt, hatte sich in furchtbarer Masse von seinem Ruhelager losgerissen, indem vielleicht nicht viel mehr, als zur Einhüllung eines Hüttendachs erforderlich, hinzukam, um den drohenden Feind der Alpengassen aus der trügerischen Gleichgewichtslage zu bringen. Die erstorbene Ruhe der Schneewand verwandelt sich im Nu in Windesschnelle; die lautlose Stille fährt auf in donnerndes Gebrüll. In rasender Eile überstürzt sich die lebendig gewordene Masse, und in jähem Sprung stürzt sie sich wie ein wohlgezielter Schuß auf die erbebende Klippe, und reißt sie von ihrer Stätte hinweg. Auch sie war nun an die Reihe des Fallens gekommen, nachdem vorher — wer kann sagen wie lange? — andere Glieder vom Alpenleibe losgerissen worden waren, die über ihr gestanden hatten und durch deren Beseitigung sie auf den verlornen Posten gekommen war.

Kaum eine Viertelminute — es ist wieder die vorige lautlose Stille; nur hier und da bröckelt sich noch eine kleine Schneemasse oder ein Felsentrümmer los, durch sein Gewicht das kleine Hemmniß überwindend, das eben nur auf kurze Momente den weiteren Fall aufhalten konnte. Schnell aber hat auch dieses kleine Nachzittern des Lauinensturzes aufgehört. Es ist Grabesstille ringsum.

Der Felsengrat ragt scharf und düster aus der herzugeflogenen Schneewüste empor. Er ist aber nicht mehr zu erkennen. Tausende von Centnern sind von ihm abgesplittert, darunter auch die Stätte unseres Sandkörnleins.

Losgelöst von seiner uralten Geburtsstätte ruht es unter haushohen Schneelasten im Felsenbett des vorbeirasenden Alpenbaches in einem abgesprengten Theile jener Gneisklippe. Das tosende Wasser fühlt sich erdrückt, es wird aufgesogen von dem trocknen Lauinenschnee, und oberhalb wühlt es erbost in der Schnee-Abdämmung, um sich seine Bahn wieder zu gewinnen. Es wird sie zuletzt wieder gewinnen, aber nicht mit Gewalt, sondern mit geduldigem Nagen an der schmelzbaren Mauer, bis diese zuletzt von

ihm zu einem hohen Brückenbogen ausgearbeitet sein wird, der vielleicht mehr als einem Sommer trotzt. Bis dahin schläft unser Sandkörnlein, welches bereits nach seinem ersten Schritte ins Wander-Leben sich zum Verweilen gebannt sieht.

Der Frühling, „die lauteste Jahreszeit der Alpenwelt" (Tschudi), ist vorüber. Der in furchtbarer Hast drängende Wasserschwall des gletschergeborenen Alpbaches, der Alles, was in seinem Bereiche lag, mit Schaum und Gebrüll bedeckte, hat sich etwas beruhigt. Er hält seine täglichen Schwankungen pünktlich ein, in den frühen Nachmittagsstunden seine höchste Fülle und in den frühen Morgenstunden seinen Tiefstand erreichend, wie es ihm von dem Abschmelzen und der nächtlichen Ruhe des Gletschers, seiner ewig fortzeugenden Wiege, geboten ist.

Tief im Grunde des felsenstarrenden Bettes liegt der Gneisblock, der unsern kleinen Wanderer einschließt, und der von seinem Gletschersande milchweiß undurchsichtige Bach bearbeitet ihn unablässig durch die faustgroßen und noch größeren Steinbrocken, die er mit sich fortreißt und gegen den Geduldigen schleudert.

Jahre, Jahrzehnte vergehen, in denen der Gneisblock nur in kleinen Schritten weiter kommt. So war er endlich an die Kante einer jähen Felsenstufe gekommen, über welche der Bach zwischen senkrechten glatt gespülten Wänden hinabstürzt in eine finstere Tiefe, aus der er in Staub aufgelöst als Wasserwolke aufwirbelt, um den Sonnenstrahlen als Spiegel zu dienen, auf dem sie sich im Festtagsschmuck ihrer leuchtenden Regenbogenfarben bespiegeln, herrlicher und glänzender, als es der himmlische Regen zu vermitteln vermag.

Der warme Fön, der gewaltige aus Afrika kommende Luftherrscher, führte dem Bache von allen Seiten eine größere Fülle von Schmelzwasser zu. Von Stunde zu Stunde wächst sein Schwall; auf seinem Grunde wird es lebendig; lange geruhte Blöcke fühlen sich aufgerüttelt, und ihr gegenseitiges Aneinanderstoßen wird dem kundigen Ohre durch das allgemeine Lärmen des Wassers hindurch als dumpfes Knackern hörbar.

Das sich durch die enge Felspforte zum Sturz in den Abgrund drängende Wasser springt in weit ausgreifendem Bogen hinab und reißt unsern centnerschweren Block mit unwiderstehlicher Gewalt mit sich, daß er in hohem Bogen sich aus der Wassergarbe losreißt und tief unten gegen den erprobten harten Schädel eines vorspringenden Felsens aufschlägt und in Stücke zerberstet.

Das „theile und herrsche" wurde zum mächtigen Vorschub für das Fortkommen unseres Sandkorns. Kaum ist es von dem größten Theile seiner ihm anhängenden Geschwister befreit, so wird es von den drängenden Wellen in einem kaum noch faustgroßen Steine mitfortgerissen. Und immer weiter geht es thalab, jede Sekunde scheuert durch harte Stöße gegen die andern Steine des wasserdurchwühlten Bettes kleine Körnchen von ihm ab, und das Aeonen lang innig Verbundene wird von einander gerissen, um für alle Zeiten seine eigenen vielleicht weit von einander weichenden Wege geführt zu werden.

Unser Sandkorn ist noch nicht darunter; es ruht noch geborgen im Innern seiner nur kleiner gewordenen Steinheimath.

Plötzlich beginnt ein ganz neues Leben für dasselbe. Sein regelloses Vorschreiten nach den Launen des Baches soll sich eine Zeit lang in einen rasenden Wirbeltanz verwandeln. Am linken Ufer des Baches liegt ein mächtiger fast ebener Granitblock, über den er, wenn er hoch steht, als ein dünner Wasserschleier in kreisender Drehung hinwegschießt. Jeder diese Drehung begleitende Stein schleift seine Kreisbahn auf der Oberfläche etwas aus, und mit der langsam zunehmenden Tiefe derselben wächst nothwendig die Wirbelbewegung des Wassers und mit dieser wieder die Vertiefung des Tanzplanes. Der Tänzer nutzt sich natürlich selbst mit ab, bis er gänzlich zerrieben, zu Tode getanzt, oder bei einem Fehltritt wieder hinausgeschleudert wird in das wandelreiche Chaos des Rinnsales.

Für jetzt hat sich der wüste Geselle unseren Stein zur Tänzerin erkoren. Rasend schleift er ihn in die Runde, bis ihm selbst die Kraft ausgeht und er die Höhe des Tanzsaales nicht mehr erreichen kann. Der Stein liegt nun wie ermattet in der ausgehöhlten Ebene im Trocknen; denn in der warmen Sonne verdunstet das zurückgebliebene Wasser bald, und die darin schwebenden Sandtheilchen bedecken nun als Staub die Diele des ausgestorbenen Tanzbodens. Doch über lang oder kurz kommt dem Bache die Lust und die Kraft zum Tanzen wieder und so wechselt eine Zeit lang das Leben unseres Steines zwischen Wirbeltanz und träger Ruhe, bis sich einstmals das Wasser einen neuen Tanzgenossen mitbrachte, der auf den bisherigen stieß und ihn vom Tanzplan verdrängte.*)

Von Neuem geht's nun wieder fördersam von Stufe zu Stufe thalab. Da bricht plötzlich der Regen in furchtbaren Strömen über das Alpengelände hernieder und überbietet die Schrecknisse der Lauinen, die ja gewöhnlich in tiefen Kesselthälern einen unschädlichen Endpunkt finden. Von allen Seiten stürzen eben geborene Bäche dem Beherrscher der Thalgasse zu, daß dieser sein Gebiet in jähen Eroberungen ausdehnt und Alles mit sich fortreißend dem blühenden Thale zustürzt.

Noch nie hatte der Stein mit unserem Sandkorn die Pracht der Alpenblüthe neben sich gesehen — jetzt wälzt er sich, eingeklemmt zwischen größeren Steinen und centnerschweren Blöcken in einer eisigen Schlammlava über blühende Alpenmatten und er selbst wird dabei erdrückt und zu kleinen Stücken zermalmt.

Das Theater des Lebens ist für unser Sandkorn ein neues geworden und es ist selbst der persönlichen Befreiung um vieles näher gerückt.

Neben ihm steckt im festgepreßten Felsenbrei ein Stück Wurzelstock im Nu zur Form des Rollsteins verwandelt**), welches vor wenigen Minuten noch die abgewetterte finstre Alpenfichte trug.

---

*) Dies ist die Bildung der sogenannten „Riesentöpfe", worüber in Jahrg. 1859 Nr. 19, S. 295 gesprochen ist.

**) Am 25. August 1856 sah ich im Melchthal in der Schweiz in einem solchen viele Tausend Quadratklaftern bedeckenden Runsenschutt zahlreiche Holzgeschiebe, welche offenbar in der kurzen Zeit des Unwetters so zertrümmert und geglättet und abgerieben worden waren.

(Schluß folgt.)



Der Schnee.

Wenn wir in der Blüthenzeit es oft, ja meist unterlassen, nach den gesucht sein wollenden Schönheiten des feineren Baues der Thier- und Pflanzenformen aufmerksame Blicke umherzusenden, so findet dies einigermaßen darin Entschuldigung, daß dann die Schönheit des großen Ganzen uns die Achtsamkeit auf die schönen Einzelheiten vergessen läßt; daß wir aber in der fast schmucklosen Winterzeit das Bedürfniß nicht fühlen, die ihr dennoch verbleibenden Ueberreste von schönen Formen aufzusuchen, würde geradehin auffallend sein, wenn wir es nicht längst wüßten, daß es die Schule verabsäumt, unsere Sinne zu üben und den Geschmack am Schönen durch Selbstthätigkeit zu pflegen.

Wäre es nicht ein Widerspruch im Beisatze, so könnte man sagen, daß im Winter das belebte formenschaffende Leben ruht, daß desto mehr das starre Leben schaffend thätig sei, jene zauberische Thätigkeit, welche ihre Schöpfungen im Nu in Erscheinung treten läßt, während die Zellenbildung im Thier- und Pflanzenreiche mehr ein bedächtiges Aufbauen ist.

Das geheimnißvolle, fast ausschließend nach geraden Linien gestaltende Krystallisationsgesetz erfüllt — man erlaube diese nicht buchstäblich zu nehmende Redewendung — die winterliche Luft, wie oft Ein Gedanke die ganze Zuhörerschaft eines begeisterten Redners erfüllt. Der Wasserdunst der damit übersättigten Winterluft überspringt die Mittelstufe des tropfbar Flüssigen und nimmt die Form des Starren an, nach unabänderlichen Gestaltungsgesetzen und dennoch eine überraschende Manchfaltigkeit zierlicher Formen gewinnend.

Es ist gerade das Wasser, jene einfache Verbindung von $11,_{11}$ Wasserstoff und $88,_{88}$ Sauerstoff, welches in seinen Krystallbildungen innerhalb der ihm von dem Krystallisationsgesetz gezogenen Schranken von allen krystallisirbaren Körpern den größten Spielraum der Gestaltausprägung sich bewahrt.

Unser Holzschnitt zeigt uns eine kleine Musterkarte — hier ganz gewiß ein passender Ausdruck! — von Schneekrystallen. Ich entlehne sie aus den „Denkschriften der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden", welche unter andern werthvollen Mittheilungen eine Abhandlung des Herrn Hofküchenmeisters J. F. A. Franke in Dresden enthält über Schneekrystalle, beobachtet in den Jahren 1845 und 1846. Auf 6 Tafeln sind nicht weniger als 119 verschiedene Formen dieses vergänglichen Juwelenschatzes des Winters dargestellt, von denen unsere 19 Figuren einige wiedergeben.

Der Holzschnitt war bereits fertig, als der Winter, der Jahre lang mit Leipzig nur gespaßt hatte, mit aller Entschiedenheit aufzutreten begann und ungewöhnlich reichliche Massen von Schnee herabschüttete. Stundenlang durchmusterte ich am offenen Fenster einer eiskalten Kammer die unhörbar fallenden Sternchen und überzeugte mich, daß noch manche Form den 119 Franke'schen Formen hinzuzufügen wäre, während von diesen wiederum viele eben nicht am Himmel Mode zu sein schienen.

Man muß zu solchen Schneestudien sich gewissermaßen mit Kälte wappnen, um die flüchtigen Gestalten nicht durch die eigene strahlende Wärme zu zerstören, ehe man sie noch unter dem Brennpunkte des Vergrößerungsglases gefaßt hat. Bald findet man, daß selbst eine scharfe Lupe dazu nicht genügt, denn wenn sie auch die allgemeine Form und die der sechs Haupt- und der deutlicheren Nebenarme zeigt, so fühlt man doch bald das Bedürfniß, die feinere Gliederung und den oft überaus zierlichen Mittelpunkt des Schneesternes zu sehen. Da greift man zum Mikroskop. Das muß man aber vorher einige Zeit auskälten lassen und auch die Glastäfelchen zum Auffangen der Sternchen und den trocknen Pinsel zum Uebertragen dieser auf die Glastäfelchen müssen erst alle ihre Wärme abgeben, bevor sie uns dienen können. Um den warmen Hauch des Mundes abzuhalten, der für die zarten Eisfigürchen ein wahrer Samuhm ist, „nehme man sich ein Blatt vor den Mund", nämlich ein Kartenblatt, das man mittels eines durch seinen Mittelpunkt gezogenen Fadens mit den Lippen festhält.

Da die schwächste Vergrößerung unseres Mikroskopes ausreicht, so ist der Abstand des Schneekrystalls von der Linse und von unserem Gesicht immer groß genug, um von der ausstrahlenden Wärme nicht zu leiden, wenn nur der Objektentisch und das Glastäfelchen hinlänglich erkältet sind. Die Hände werden ohnehin bald kalt genug, und die Körperwärme kann man durch ein dickes Kleid hinlänglich abschließen.

So ausgerüstet können wir schon ein Stündchen am offenen Fenster des ungeheizten Zimmers mit fernhintreffendem Seh-Rohr auf dem Anstand nach Schneevögelchen stehen, viel behaglicher als der Sonntagsjäger mit erzwungener Waidmannsbravour zähneklappernd auf Reinecke lauert, den er zuletzt — fehlt.

So viel man auch Schneekrystalle untersucht, immer wird man eine mehr oder weniger streng festgehaltene Grundform an denselben wiederfinden. Es ist diese das Sechseck, und nach dem Ausdrucke der Krystallographie gehört die Krystallform des Schnees, oder vielmehr des Wassers indem es starr wird, dem Sechseck- oder Hexagonal-System an, welches ein sogenanntes 3- und 1-axiges ist, d. h. man kann sich von den Spitzen je zweier einander gegenüberliegenden Strahlen eine gerade Linie, eine Axe, gezogen denken, und rechtwinklig auf diese wie die Axe in der Nabe des Rades, eine andere; letztere ist die Hauptaxe, an unseren Figuren nur durch einen Punkt, den Mittelpunkt vertreten; erstere sind die 3 Nebenaxen. Der zwischen den 8 Endpunkten dieser Axen eingeschlossene Raum kann nun auf die verschiedenste Weise mit Stoff erfüllt sein. An unseren 30 Figuren ist die Hauptaxe nirgends entwickelt und daher sind die Schneekrystalle nur äußerst dünne sechsseitige Blättchen (24, 25) oder sechsstrahlige Sternchen (26). Durch das manchfaltigste Anschießen der Eismasse an die 3 Nebenaxen entstehen nun eben die so höchst verschieden gestalteten Schneefiguren. An Fig. 27 ist von jeder der 3 Nebenaxen die jenseits des Mittelpunktes liegende Hälfte kürzer und dadurch der Umriß des Krystalls ein dreieckiger geworden.

Denken wir uns Fig. 24 als eine sechsseitige kleine Scheibe aus Pappe und stecken wir durch den Mittelpunkt rechtwinklig auf die Fläche ein Hölzchen, von der Länge des Durchmessers der Scheibe, so daß der Mittelpunkt dieses gleich theilt, und denkt man sich dann von den sechs Ecken der Scheibe nach den 2 Endpunkten der Axe 12 gerade Linien gezogen, und denken wir uns dann diesen von 18 geraden Linien (deren je 3 ein Dreieck einschließen) und 8 Ecken begrenzten Raum ausgefüllt, so erhalten wir die sechsseitige Doppel-Pyramide, die Krystallform des

Bergkrystalls. Dies sollte eigentlich auch die Krystallform des Schnee's sein. Aber der schnelle und noch dazu unter fortwährender Bewegung des Falls stattfindende Verlauf der Krystallisation hindert dieses volle Auskrystallisiren, weil es eine Bedingung zu diesem ist, daß die krystallisirende Masse sich in möglichster Ruhe befinde. Wir sehen dies am Kochsalze, dessen Krystalle ebenfalls unregelmäßig und meist einseitig hohl sind, weil das Wallen der kochenden Soole die gleichmäßige Anlagerung der Salzmoleküle stört.

stallform bedingenden Zustände der Luft bei den verschiedenen Schneefällen gleichmäßig verschieden sein müssen. Welche andere Bedingungen außer dem Dampfgehalt und dem Wärmegrade der Luft hier noch wirksam sein mögen ist schwer zu bestimmen.

Betrachtet man die Schneekrystalle mit stärkerer Vergrößerung, so bemerkt man, daß sie entweder aus kleinen Eisnädelchen oder aus sehr dünnen Eisblättchen zusammengefügt sind, oder auch aus beiden zugleich.

Man sieht dies aus den Figuren, deren vollkommne

Uebrigens gehört das Wasser, oder wenigstens das zu Schnee krystallisirende Wasser der atmosphärischen Dampfbläschen, zu den dimorphen, d. h. zu denjenigen Körpern, welche nach zweierlei Grundformen, nach 2 verschiedenen Krystallsystemen, krystallisiren. An Fig. 29 und 30 sehen wir, daß der Schnee auch nach dem quadratischen, Tetragonal-System krystallisirt.

Wenn auch niemals alle Schneekrystalle eines Schneefalles einander gleich sind, so sind sie doch gewöhnlich einander ähnlich, was darauf schließen läßt, daß die die Kry-

Treue ich nicht bemäkele, indem in der genannten Schrift Herr Professor Geinitz in Dresden dafür einsteht, da er sie einer krystallographischen Beschreibung würdigt.

Wir müssen übrigens zwischen Schneeflocken und Schneekrystallen wohl unterscheiden. Erstere sind eine lockere Zusammenhäufung mehrerer Schneekrystalle, theils durch oberflächliche Zusammenschmelzung, theils auch blos durch Verflechtung vermittelst der Zacken. Wir sehen daher bei sehr geringen Kältegraden die Schneeflocken zuweilen bis taubeneigroß, bei größerer Kälte aber die Schneekrystalle

mehr frei und unverbunden fallen, weil sie im letzteren Falle sehr trocken sind und nicht aneinander anhaften.

Bei sehr geringer Kälte will Dr. Joh. Müller namentlich solche Schneekrystalle gesehen haben, welche Combinationen aus Eisnädelchen sind, und erklärt eine Temperatur von mehr als 12° unter dem Gefrierpunkt für die höchste Kälte, bei der es überhaupt noch schneit. Bei starker Kälte erinnere ich mich einigemal besonders glänzende, im Sonnenlicht spiegelnde und aus breiten Blättchen bestehende Schneekrystalle fallen gesehen zu haben.

Nun, wir alle haben Zeit und Gelegenheit, hierüber Beobachtungen anzustellen.

Die Hunde lassen sich zureden.*)

Von Frau B. B. K.

Bei der Behandlung der Hunde hört man gewöhnlich nur einzelne Kommandoworte als: komm', geh', leg' dich, hol's, faß' u. s. w. und es gehört schon zu den sogenannten Kunststücken wenn sie auf: wie spricht der Hund? bellen oder mit Mühe und Hunger dahin gebracht werden, einige komplicirtere Befehle, oft genug widerwillig, auszuführen. Ich wußte es auch nicht besser, als ich eines Tages einen erst kürzlich in Dienst getretenen Schäfer auf der Trift aufsuchte, um ihm noch einige Verhaltungsregeln zu geben. Es war im Frühjahr und er hütete eben auf einem Rasen an der Landstraße, welcher von drei Seiten mit Getreidefeldern umgeben war. Da ich das Gras naß fand, so rief ich dem Schäfer und derselbe kam sogleich, von seinem Hund gefolgt, zu mir an die Straße. Während ich sprach, hatte sich der Hund dicht vor seinen Herrn gesetzt und betrachtete mich sehr aufmerksam, Anton aber, um mich nicht zu unterbrechen, neigte sich zu ihm hinunter und sagte leise: „Caro, wahr' das Korn und lasse keins in den Weizen.“ Sofort trollte der Hund zuerst nach dem grünen Korn, und mit der Nase am Boden strich er die Fruchtfelder entlang auf und nieder, so daß kein Schaf über die Grenze treten konnte. Da der Schäfer sich nicht umgedreht und dem Hund die Richtung gezeigt hatte, so war ich sehr verwundert. „Kennt denn der Caro die Frucht so gut,“ fragte ich, „und versteht er auch sonst alles was Du sagst?“ „Alles,“ erwiederte Anton mit Stolz, „der Caro ist wie ein Mensch mit mir. Gestern war ich am Hageloh, wo der Raps steht und daneben der Weizen.“ „Wahr' den Raps,“ sagt' ich, der Caro sieht mich an, weil er diese Frucht noch nicht kennt, aber wie ich lache, denkt er, der Weizen ist's nicht, und läuft gerade auf den Raps zu.“

Ein anderes Mal läßt sich Anton bei mir melden und Caro folgt ihm auf dem Fuße. „Da darfst du nicht herein,“ sagt der Schäfer, „geh' hinunter vor die Hausthür und lege dich zu meiner Schippe.“ (Schäferstab.) Ich eilte an's Fenster, da kommt Caro aus der Thüre und legt sich mitten auf die Freitreppe, wo die Schippe am Pilaster lehnt.

Von da an behandelte ich die Hunde, wie ich's vom Anton gesehen hatte, und ich erinnere mich nicht, daß mir einer nicht gehorcht oder mich mißverstanden hätte, mit Ausnahme der sogenannten Schooßhunde, welche ebenso eigensinnig als störrisch sind, und eines russischen Hundes, welcher erst nach einem Jahre gehörig deutsch verstehen lernte. Von vielen Beispielen, welche ich erlebt habe, will ich hier nur zwei anführen, weil es zwei Hunde waren, welche mich früher noch nicht gesehen hatten.

Vor einigen Jahren besuchte ich meine Schwester, welche mit ihrer Familie auf einem schönen Landgute lebt. Der Gutshof liegt gar anmuthig auf einem Hügel mit der Aussicht in ein herrliches Flußthal und von Baumgärten umgeben. Er bildet ein großes richtiges Viereck, dessen vordere Seite das stattliche Wohnhaus und Wirthschaftsgebäude, die drei andern Scheunen und Stallungen einnehmen. Neben diesen ist das eine Hofthor und neben dem Wohnhaus das andere, an beiden sind geräumige Hütten für die zwei großen, langhaarigen Hofhunde angebracht, so daß der eine Haus und Wirthschaft, der andere den Hof, Stallung und Scheuer bewachen konnte. Dem ersteren war aber die Aussicht nach diesen durch ein vorstehendes Brunnenhaus benommen.

Es mochte drei Uhr des Morgens sein, als ich und meine Begleiterin, ein zartes Berliner Stadtkind, aus süßem Schlaf durch furchtbares Gebelle geweckt wurden. Mit einem gewissen Wohlgefühl ward ich mir bewußt, daß ich wieder auf dem Lande sei, und gab mich dem Verständniß dieser ohrzerreißenden Töne hin. Die Knechte fütterten und tränkten und endlich schirrten sie die Zugthiere an, was alles der Hund am Hause mit zahllosen, theils bittenden, theils zornigen Ermahnungen, Warnungen und Verhaltungsregeln begleitete, während der im äußern Hofe nur zuweilen: „wuff“ machte, so viel als: „es ist alles in Ordnung.“ Nun fahren die Knechte hinaus; nun wird er wohl ruhig, sagte ich zu meiner gequälten Clotilde, aber o weh. Da geht die schwere Thür des Schafstalles in ihren ächzenden Angeln, der Schäfer treibt aus, sein Hund geht schweigend neben her, was nun die beiden Hofhunde zu wüthendem Bellen aufreizt. Mello, der Schafhund, würdigt sie keiner Antwort, er weiß, daß er im Dienste nicht bellen darf. Aber jetzt wurde es mir doch zu viel, ich stand auf und öffnete das Fenster, unter welchem sich der Hund wie rasend geberdete, und rief hinunter: „willst Du wohl still sein, Du einfältiger Hund, was bellst Du denn, wo es Dich nichts angeht. Deines Herrn Haus trägt Niemand fort und jetzt gehst Du gleich in Deine Hütte und

*) Obige Mittheilungen könnten ebenso wie einige andere Beiträge der geehrten Frau Verfasserin in den beiden vorigen Jahrgängen auch die Ueberschrift „zur Thierseelenkunde“ führen, und weil dieses ganze erst in neuerer Zeit wissenschaftlich angebaute Gebiet eben deshalb nur mit höchster Zurückhaltung betreten werden darf, so konnte ich der Anheimgebung der Frau Verfasserin, die uns als feine Beobachterin der Thierwelt schon bekannt ist, nur folgen und über die Zulassung oder Nichtzulassung dieser neuesten Beiträge mit mir zu Rathe geben. Da aber über die Wahrhaftigkeit der Erzählerin kein Zweifel zulässig ist, so bleibt nur darüber eine Meinungsverschiedenheit berechtigt, ob man die Mittheilungen so deuten will wie sie oder nicht. Ich überlasse dies meinen Lesern und Leserinnen und glaube kein Recht und auch sonst keinen Grund zu haben, diese Beobachtungen von der Hand zu weisen, die ja immerhin dazu dienen werden, das Seelenleben der Thiere auch Anderen als einen unterhaltenden und wichtigen Gegenstand des Studiums nahezulegen. D. H.

läßt Dich nicht mehr vor mir sehen." — Er kroch auch wirklich sofort hinein, drehte sich und legte den Kopf auf die Vorderpfoten. „Aber Tante, sagte Clotilde, was hast Du denn gemacht, daß er gleich schweigt?" Nun entgegnete ich, „Du hast doch gehört, daß ich mit ihm sprach." „Ja aber ein Hund versteht das doch nicht." „Ach Du verstehst das nicht", antwortete ich und schlief wieder ein.

Als ich Nachmittags mit meinem lieben Wirthe beim Kaffee im Garten saß, kam eines der Kinder und rief: „Ach Vater, der Polack muß krank sein, die Annemie hat ihm Mittags sein Futter gegeben, aber er hat's noch nicht angerührt, ich habe ihn auch gelockt, aber er geht doch nicht aus seiner Hütte!"

Sofort erhob sich theilnehmend die ganze Familie, um sich nach Polacks Befinden zu erkundigen, und ich ging auch mit. Ich glaubte, es gelte dem andern Kettenhund, denn mein Bekannter von heute früh hatte mir gute Proben einer kräftigen Gesundheit gegeben; als ich aber aus dem Garten trat, hatte mein Schwager eben diesen beim Halsband aus der Hütte gezogen und es ihm gelöst, um ihm eine Freude zu machen, aber Polack geht wieder in die Hütte, dreht sich um und legt den Kopf auf die Pfoten. Damit geht mir ein Licht auf, ich trete hinzu und sage freundlich: „So Polack, Du bist ein ganz verständiger Hund, komm' nur heraus und esse, so böse war's gar nicht von mir gemeint."

Sofort fuhr er aus seiner Hütte und über die Schüssel her, wo er die großen Brocken mit Begierde verschlang.

„Du verstehst dich gut auf's Zureden", sagte meine Schwester und ging beruhigt zurück, mein Schwager aber scherzte daß es mir eingefallen, seinen Polack zu haranguiren.

Am andern Tag reiste ich ab. Polack hatte uns ungestört schlafen lassen, und als endlich der Wagen vorfuhr und die Familie uns zum nochmaligen Abschied vor die Hausthüre begleitete, fiel mein Blick auf Polack, welcher manierlich vor seiner Hütte saß und den Vorgang mit lebhaften Augen beobachtete. Ich ging zu ihm: „Leb' wohl, Polack, sagte ich, wenn ich fort bin kannst Du wieder bellen so viel Du willst." Polack wedelte gelassen mit dem Schwanz und blickte mich so klug an, als wollte er sagen: was Du sprichst verstehe ich natürlich, aber was hülfe es, wenn ich dir antwortete, Du verstehst mich doch nicht. Als ich vor dem Thore um die Ecke fuhr, hörte ich ihn laut und lauter bellen, als sei es eben die höchste Zeit der Aufsicht und Bewachung sich wieder zu widmen.

In dem lieben herrlichen Nürnberg, welches außer vielen andern auch den Ruhm hat, daß sich in seinen Mauern der erste Thierschutzverein bildete, besuchte ich eines Tages eine Bekannte; gleich darauf kam ihr Töchterchen sehr entrüstet herein und sagte ihrer Mutter, der garstige Wiedu habe der Köchin schon wieder den Rock zerrissen. „Es ist recht unangenehm, sagte die Dame, in einem Hause zu wohnen, wo sich der Besitzer einen bösen Hund hält, welcher fast immer an der Treppe liegt und wer da kommt oder geht, beschädigt oder doch erschreckt; auf alle Klagen erwiedert er: „es sei sehr gut einen wachsamen Hund zu haben." Und nun bat sie mich, wenn ich wieder käme, doch ja recht vorsichtig zu sein, damit mir nichts geschähe. Jenen Tag sah ich den Hund nicht, als ich aber nach längerer Zeit meinen Besuch wiederholen wollte, fand ich unten quer vor der Treppe einen großen, kurzhaarigen gelben Hund mit der Schnauze am Boden liegen, dessen Augen recht heimtückisch blinzelten. Da ich wußte, daß man vor keinem Hunde zurückweichen oder die Flucht ergreifen darf, so trat ich fest auf ihn zu und rief: „Aha! Wiedu, von Dir habe ich schon gehört, und daß Du ein böser und tückischer Hund bist, der ehrlichen Leuten die Kleider zerreißt oder sie gar beißt. Darauf bist Du blos von einem lockern Studenten eingeübt worden, hier aber ist's eine Schande für Dich" — Wiedu hatte sich allmälig aufgerichtet und saß auf seinen Hinterbeinen, und als ich fortfuhr — „und daher an die Treppe gehörst Du gar nicht, Du gehst gleich da hinein in den Hof, wo Du auch alles sehen kannst, was vorgeht", trollte der Hund hinaus und legte sich im Hofe der Thüre gegenüber. Aber ich hatte noch einen Zuhörer gehabt. „Na döö is net erlebt," brummte es hinter mir, „doi muß woß könna", und als ich mich umsah, schob sich eben ein Kopf mit weißer Zipfelmütze, eine Brille auf der Nase, ein merklicher Torfstich darunter, wieder durch das Guckfensterlein des nahen Comptoirs zurück. Nach einiger Zeit begegnete ich jener kleinen Anklägerin und fragte, ob sie noch immer so böse auf den Wiedu wäre? Ach der ist jetzt ganz gut, entgegnete das Kind, und bleibt den ganzen Tag im Hof. Der Hausherr behauptet, es hätte ihn Jemand „besprochen".

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Chemie des Kaffees haben Rochleder in Prag, Schrader und Payen am ausführlichsten geschrieben. Letzterer fand in der Bohne

Wasser	12	%
Gummi und Zucker . . .	$15^1/_2$	"
Kleber	13	"
Caffeïn	$^3/_4$	"
Fett und flüchtiges Oel . .	13	"
Gerbsäure	5	"
Holzfaser	34	"
Asche	$6^3/_4$	"

Aus dieser Stoffzerlegung geht am klarsten der Frevel hervor, den man durch heftiges oder offenes Rösten begeht. Gummi, Zucker, Kleber, Caffeïn, Fett und Oel gehen mehr oder weniger verloren und blähen im Schwinden die Bohne stärker auf. Hinreichend gerösteter Kaffee darf nur an 30% an Masse zunehmen, wogegen kastanien- und schwarzbraun gerösteter um 50% aufschwillt. Das in Amerika an so vielen Orten beobachtete Verfahren, die Bohne auf einer offenen Bratpfanne zu rösten, ist durchaus falsch, weil alle edlen flüchtigen Stoffe sich gänzlich entfernen. — Wer guten Kaffee trinken will, thut am besten, ihn warm zu mahlen und unmittelbar aus der Kaffeemühle in's Wasser zu bringen, oder auf den frischgebrannten Kaffee vor dem Erkalten anderen, fertig gemahlenen, abgekühlten aufzuschütten, der die entfliehenden Stoffe auffängt und bewahrt. Ein Zusatz von achtzig Gran kohlensauren Natrons auf jedes Pfund Kaffee verbessert das Getränk ohne Gleichen, und ist die Ursache, daß in Holland zumeist Mineralwasser zur Bereitung dieses Getränkes in Anwendung kommt.

(Cuba, d. Perle d. Antillen, von Jegór v. Sivers. S. 250.)

Die Zuckerernte wird auf Cuba häufig aus dem Grunde an verschiedenen Seiten begonnen, damit die in den Pflanzungen hausenden schädlichen Thiere, wie Schlangen und Ratten, nicht entfliehen können, sondern zur Mitte gescheucht, in immer engere Grenzen zusammengedrängt würden. Hat dieses einzige noch mit Rohr bestandene Stück ein gewisses kleinstes Maß erreicht, so wird unter allgemeinem Jubel der Sklaven von verschiedenen Seiten Feuer angelegt, das mit dem Rohr Schaaren von Ratten und Schlangen vertilgt, und gleichzeitig die hochgeschichteten, den Boden der Pflanzung deckenden schilfigen Blätter in raschdüngende Asche verwandelt.

(J. v. Sivers, Cuba. S. 267.)

Für Haus und Werkstatt.

Ueber Ballota nigra L. (schwarzer Gott'svergeß) als Bienenfutter, theilt der bekannte Königliche Garten-Inspector C. D. Bouché Folgendes mit. Diese in Europa und am Kaukasus wild wachsende Pflanze, welche ausdauernd ist und sich leicht durch Samen oder Zertheilung vermehren ließe, verdient die größte Beachtung der Bienenwirthe, indem sie von

Anfang Juli bis Ende September unaufhörlich Blüthen treibt, begierig von den Bienen aufgesucht wird und wie viele Pflanzen aus der Familie der Labiaten (Lippenblumen), z. B. Thymian (Thymus Serpyllum L.), Bienensaug [Taubnessel] (Lamium purpureum L.), Melisse (Melissa officinalis L.), eine reiche Fülle von Honig erzeugt. Einige große Büsche des hiesigen botanischen Gartens haben in dieser Beziehung schon seit mehreren Jahren meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen und mich zu Beobachtungen veranlaßt, deren Ergebniß ich hier mittheile.

Indem sich in den Winkeln der Blüthenstengel immer neue Blumen erzeugen, währt die Blütbezeit ungemein lange und es ist die Pflanze daher vom frühen Morgen bis späten Abend von Bienen umschwärmt, so daß man selten eine noch frische Blume unbesetzt findet.

Die Pflanze wächst auf jedem Mittelboden, besonders wenn er tief umgepflügt und im ersten Jahre der Anpflanzung etwas gedüngt worden ist; erst nach 5 bis 6 Jahren würde sie einer Umpflanzung oder neuen Ansaat bedürfen. Da aber der Anpflanzer nicht im Stande ist, fremde Bienen abzuhalten, sondern seinen Ertrag mit vielen anderen Bienenbesitzern wird theilen müssen, so möchte sich schwer ein Einzelner dazu verstehen, für Andere ein Stück seines Landes herzugeben und seine Mühe zu verwenden. Es dürfte daher am rathsamsten sein, wenn sich ganze Dorfgemeinden zu Anpflanzungen von Ballota nigra vereinigten; denn bei jedem Dorfe giebt es noch immer unbeackerte Stückchen Landes genug, welche in einer so lohnenden Weise benutzt werden könnten, da die Pflanze es sogar nicht verschmäht, auf Schutt- und Müllhaufen freudig emporzuwachsen. Will Jemand den Nutzen allein für sich genießen, so bepflanze er die Umgebung seines Bienenhauses damit.

Daß es aber von großer Wichtigkeit ist, die Honigproduktion in unserem Vaterlande zu vermehren und daß dazu der Anbau von Pflanzen, welche den Bienen Nahrung geben, Hauptbedingung sei, wird Niemand in Abrede stellen.

(Mtthl. d. C.-Inst. f. Akkl. in D.)

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Dr. H. G. Bronn, die Klassen und Ordnungen des Thier-Reiches, wissenschaftl. dargestellt in Wort und Bild. Mit auf Stein gez. Abbild. Leipzig u. Heidelberg. C. F. Wintersche Verlagshandlung. 1859—60. 1. u. 2. Bd. — Unsern Lesern, welche bei der Erwerbung ihrer Bildungsmittel nicht zu kargen brauchen, kann dieses Buch nicht angelegentlich genug empfohlen werden. Ausgezeichnete Abbildungen geben eine detaillirte Ansicht von der Organisation der Thierformen und das Buch giebt insofern mehr als der Titel erwarten läßt, als durch analytische Tafeln die Bestimmung sämmtlicher Gattungen vermittelt wird. Bis jetzt sind nur die Amorphozoen und Altinozoen erschienen und das Buch verspricht oder droht ein sehr umfängliches und theures zu werden. Die erschienenen beiden Bände enthalten 12 und 49 lithogr. Tafeln. Die Lief. kostet 15 Sgr.

Verkehr.

Frl. L. H. in O. — Wenn Sie mit der Bestimmung der im vor. Jahre gesammelten Pflanzen selbst mit Hülfe Ihres Lehrers nicht ganz zu Stande kommen lönnen, so bin ich gern erbötig, Ihnen beizustehen, wenn der fraglichen Pflanzen nicht zu viele sind; denn diesen Dienst, zu dem ich auch Andern mich verbunden fühle, kann ich Ihnen nur leisten, wenn er meine Zeit nicht zu sehr in Anspruch nimmt.

Herrn A. in W. — Für Ihre sinnige, aber in einee etwas zu hochgegriffenen Form mich überschätzende Neujahrs-Gratulation meinen herzlichsten Dank und treue Erwiederung. Das für Sie bestellte Mikroskop sollen Sie laut Brief der Herren Belthle u. Rerroth in Wezlar vom 24. Dec. „in 4—6 Wochen" erhalten.

Erster Bericht über „was werden die Leute dazu sagen?"*)

Am vergangenen Donnerstag Abend (den 20. Decbr.) veranlaßte mich eine Anzeige im Leipziger Tageblatt, ins Hotel de Saxe zu gehen, — wo ein „Vortrag von Prof. Roßmäßler" in Aussicht stand. Schon war eine große Anzahl von Männern und Frauen — Kinder sind von diesen Vorträgen ausgeschlossen — in dem Saal versammelt, in dessen Mitte drei schöne hohe Nadelbäume, eine Kiefer, eine Tanne und eine Fichte, aufgepflanzt waren.

Die Zuhörerschaft mehrte sich; alle Stände, selbst den Wehrstand, fand man vertreten; Handelsherren, Studenten, Künstler, Gewerbtreibende, Lehrburschen und Meister — Alle schauten erwartungsvoll nach den Lichtern der Christbäume.

Prof. Roßmäßler trat auf; sein Vortrag galt dem Weihnachtsfest, dem Feste der Liebe.

Wer würde nicht jedesmal bei der Wiederkehr des Christfestes in der Kindheit dämmerhelle Tage versetzt, — wer ließe sich nicht gern vom Christbaum etwas erzählen?

Roßmäßler sprach über die Nadelbäume im Allgemeinen; er zeigte, warum gerade sie zu Christbäumen erkoren seien, er gab einen morphologischen Grund hierfür an — den mathematischen Bau; einen physiologischen — das treue Grün — und einen historischen — die Berechtigung des Alters —; und machte nun auf die Unterscheidungsmerkmale von Kiefer, Tanne, Fichte aufmerksam. Ein paar Hundert Sträußchen, jedes aus je einem Reis der drei Baumarten gebunden, wurden im Saale vertheilt: ein Beifallssturm des gesammten Publikums zeigte, wie sehr es dem Redner gelungen war, die rechte Waldstimmung zu verbreiten, und wie dankbar man ihm zuhörte. Da saßen und standen sie nun, der Meister und der Lehrbursche, der Gelehrte und der Künstler, der Gewerbtreibende und der Handelsherr, Männer und Frauen, — und Alle sahen es aufmerksam an ihren Sträußchen nach, was R. auseinandersetzte. Und dabei war's ganz still im Saal, kein Klappen der Biertöpfchen, kein Klirren der Messer und Gabeln störte die Ruhe, — und doch befand man sich eben im Gasthof, an allen Tischen wurde gegessen und getrunken: — die Macht des Geistes hatte Alle gefesselt, Alle waren aufmerksam, Alle trieben Winterbotanik. Gern gab ein Jeder sein Geldstück den auf Roßmäßlers Anregung für einen mildthätigen Zweck einsammelnden Herren.

Die Zuhörerschaft im Hotel de Saxe, wie sie zusammengewürfelt war vom Zufall, von der Neugierde und von der wirklichen Lernbegierde, während Andere schon andere Abende diesen Vorträgen beigewohnt hatten, — kann man nicht sagen: diese Zuhörerschaft bildet einen Leipziger Humboldtverein?

Leipzig, den 24. Decbr. 1860. Klotz.

*) Mit einem Billet folgenden Inhalts: „wenn anders Sie es nicht füe unpassend halten, würde es mir lieb sein, das Beiliegende (etwa als „kleine Mittheilung") in der Heimath abgedruckt zu finden" schickte mir unser fleißiger Mitarbeiter Herr Dr. Klotz den obigen kleinen Bericht, den aufzunehmen ich um so weniger Bedenken trage, als ich ja ohnehin in der Schlußnummer des eben beendeten Jahrganges (was in diesem Augenblicke Herr Dr. Klotz noch gar nicht wissen kann) dergleichen kleine Berichte versprochen habe. D. H.

---

2. Bericht von dem Unterhaltungsabend am 27. December.

Herr Dr. Theodor Apel, als Dichter vielen meiner Leser und Leserinnen ohne Zweifel vortheilhaft bekannt, sprach über „die Bühne als Schule des Lebens", vor einer dicht gedrängten Zuhörerschaft, welche dem Sprecher mit um so mehr Hingebung lauschte, als er schon als Blinder über dieselbe gebietet. Herr Apel legte den Schwerpunkt seiner Durchführung darein, daß in einer thatlosen Zeit die Bühne das Volk durch Vorführung von Heldengestalten zur Thatkraft und Vaterlandsliebe aufrütteln müsse. Nach ihm sprach der Herausgeber über eine „seltene Erscheinung", ein echt patriotisch aufgefaßtes und meisterhaft durchgeführtes Bild des Leipziger Malers L. Clasen: „Germania, die Rheingrenze schirmend", und knüpfte daran die Mittheilung, daß forthin an diesen Unterhaltungsabenden auf jede in Leipzig sich geltend machende interessante Erscheinung auf den Gebieten der Wissenschaft, der Kunst und des Gewerbes aufmerksam gemacht werden solle, was mit allgemeiner Zustimmung aufgenommen wurde. Zuletzt wurde über die Verwendung der in der vorhergehenden Versammlung eingegangenen Summe von 14 Thlr. berichtet und angezeigt, daß während der bevorstehenden Neujahrsmesse wöchentlich zweimal Vorträge gehalten werden sollen.

Zur Beachtung. Da mit dieser Nummer das neue Quartal beginnt, so ersuchen wir die geehrten Abonnenten ihre Bestellungen schleunigst aufgeben zu wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 2. **1861.**

Kreuz- und Querzüge eines Sandkörnleins.

(Schluß.)

Ob die grüne Alm, auf welcher unser kleiner Wandersmann im Runsenschutt vergraben liegt, bereits das kostbare Besitzthum eines freien Schweizerbürgers war, der mit unsäglicher Mühe das sammtne Grün wieder zu Tage förderte, oder ob damals menschliche Kultur noch im Schooße der Zukunft ruhete — wir lassen dies jetzt dahin gestellt; wir wollen es aber hierbei nicht vergessen, daß der Sand, den wir jetzt über die heruntergeschriebene Seite streuen, das endliche Produkt eines vieltausendjährigen Lebenslaufes ist.

Noch war der kleine Held unserer kleinen Geschichte nicht befreit. Nahe genug aber steht er an der Pforte der Emancipation, denn der wuchtende Druck des Runsenschuttes, den alljährlich die Frühjahrswässer dichter zusammenfügen, hat bereits das Gneißstück, in dem er ruht, zertrümmert und kaum noch haselnußgroß ist das Stückchen, welches ihm oder welchem er anhängt.

Da kommt aber der Tag der Befreiung. Ein neues Unwetter schüttet seine überschwängliche Regenfülle in dasselbe Rinnengeäder, aus welchem jenesmal der Runsenschutt thalabwärts polterte. Die Wasserfluthen stürzen darüber her, durchdringen ihn wie eine unser Innerstes aufwühlende Schreckenskunde und bringen Regung in die träge Masse. Unser seit Jahren unter dem Schutze größerer Nachbarn hohl liegendes Steinchen kommt von allen Seiten in furchtbares Gedränge. Ein in's Uebertriebene gesteigertes Bild des menschlichen Treibens könnte man das tausendfältige Stoßen und Drängen und Gedrängtwerden nennen, was eben hier stattfindet. Ein schwerer Stein weicht aus seiner Gleichgewichtslage und gleitet über das kleine Gneißstück hin und die feinen Glimmerblättchen weichen aus ihrem Gefüge, daß das wickenkorngroße runde Quarzkörperchen zum erstenmale frei von jedem fremden Anhängsel ist. Es fühlt sich umspült von drängenden Wasserströmchen, die wie ein tausendfältig gespaltenes Adergeflecht den mächtigen Schuttkörper durchrieseln und alles, was klein und leicht genug ist, aus dessen Fugen hervortreiben.

Wie sich der Einzelne von der schaulustigen Menge durch die überfüllten Gassen willenlos forttreiben läßt, bis er am Thore, wo der Zielpunkt der Schaulust liegt, der sich zertheilenden Menschenfülle entrinnen kann, so fühlt sich zuletzt das Quarzkorn auch im Freien und rollt in einem frischgewühlten Rinnsale hinab über die Rasenebene, bald in jener, bald in dieser Biegung der Abdämmung minutenlang verweilend, bis es zuletzt von einem Wasserströmchen dem Hauptstrome des Regengusses zugeführt und in diesem in rasender Eile hinabgeschwemmt wird in den kleinen Alpensee. Dort findet es sich in einer zahllosen Gesellschaft von Seinesgleichen und es möchte scheinen, als sei das Quarzkorn hier am Ende seiner Laufbahn, denn wie sollte es, das an sich bewegungslose, diesem kleinen Thal-

becken wieder entrinnen können? Der Alpsee hat ja keinen Abfluß, der das weiter führen könnte, was Lauinenfälle und Gewittergüsse und Schneewässer ihm zuführen. Doch gerade dieser Umstand, daß keine Ausgabe stattzufinden scheint, wo eine so wichtige Einnahme vorhanden ist, muß uns nachdenklich machen. Neun bis zehn Monate des Jahres ist dieser Seespiegel gefroren und dadurch vor Verdunstungsverlust an seiner Oberfläche geschützt; Zufuhr und Verdunstungsverlust können sich hier oben nicht ins Gleichgewicht setzen, wie es mit dem Caspi-See der Fall ist, welcher seinen Spiegel in gleichem Niveau hält, obgleich das 24,840 deutsche Geviertmeilen große Stromgebiet der Wolga sich darin ausschüttet. Was man bei dem Caspi-See zur Erklärung dieser räthselhaften Erscheinung irrig angenommen hat, einen unterirdischen Zusammenhang mit dem Weltmeere, das findet bei dem kleinen Alpsee, in dem jetzt unser Quarzkorn ruht, ohne Zweifel thatsächlich statt, er hat einen unterirdischen, oder es besser auszudrücken einen Boden-Abfluß nach einer tiefern Thalstufe des Alpengebietes.

Ist auch dieser Hochsee einer der kleinsten von den vielen der schweizer Alpenwelt, die allein in dem kleinen Canton Uri deren gegen 40 zählt, so ist doch seine Wassermasse fähig, einen großen Druck auf den Seeboden auszuüben und sich mit großer Gewalt durch Spalten und Klüfte desselben nach tieferen Lagen hindurchzudrängen und durch diese engen Gassen Alles mit sich zu reißen, was klein genug dazu ist und in das Bereich der Eingänge zu diesen gelangte.

Eine kaum bemerkbare Kreisbewegung des Seespiegels, die nur mit Hülfe eines daraufschwimmenden Gegenstandes zu messen ist, kündet an, daß der ganze See ein Riesentrichter ist und wir dürfen nach den bekannten Bewegungsgesetzen einer durch einen solchen abfließenden Flüssigkeit mit Gewißheit annehmen, daß nach der Tiefe hin diese Kreisbewegung immer stärker wird.

Welch ein verhängnißvoller Lebensabschnitt steht unserem Sandkorn bevor? Von Zeit zu Zeit auf denselben Bahnen kommende Zuströmungen, aufwühlende Wirbelwinde, welche sich in diesem kleinen Thalkessel fangen, und der sanfte Zug der Kreisbewegung lassen es da nicht ruhen, wo es eben in den See gelangte, sondern führen es tiefer und tiefer, näher und näher nach den verschlingenden Schlünden — es steht ihm eine wahre Höllenfahrt bevor. Wann und wo wird ihm die Rückkehr zum Lichte zu Theil werden? Wird es nicht vielleicht auf dieser unheimlichen Fahrt von der unablässig treibenden und schiebenden Gewalt ganz vernichtet werden? Können da unten in der geheimnißvollen Tiefe der Felseneingeweide nicht vielleicht kohlensäurereiche Quellen hinzukommen, welche mit der mechanischen Kraft des Seewassers ihre chemische Auflösungskraft vereinigen?

Ein Quarzkörperchen von der Größe eines Wickenkorns aber ist nicht so leicht aufzulösen; zwar mag wohl jeder Moment, der es mit Wasser in Berührung bringt, etwas davon hinwegnehmen, aber eben nur ein so undenkbares Wenig, daß der Gedanke an diese unendlich langsame Auflösung uns eine messende Ahnung von der Theilbarkeit des Stoffes giebt.

In einem viel tiefer gelegenen Thale, der untersten Staffel des Alpengebäudes, der Bergregion, angehörend, hat sich die ganze Fülle des Pflanzenlebens entfaltet. Auf den beschatteten Hängen haben Buche und Ahorn ein ganzes Heer von blühenden Waldkräutern und Farren und Moosen in hohe Protektion genommen, während die Sonnenseite mit grünen Matten bedeckt ist, deren Pflanzenbestandtheile einen deutlichen Uebergang zu dem reizenden Zwergengeschlecht der „Alpenpflanzen" bilden, denn solche mischen sich mit den groteskeren Formen der niederen Höhenstufe. Für das kundige Auge dessen, der die Pflanzen der Alpenwelt kennt, ist es ein wahrer Congreß von Vertretern aller Höhenstufen; sogar das Frauenmäntelchen der Ebene, **Alchemilla vulgaris**, steht hier beinahe neben der Alpenschwester, **Alchemilla alpina**, mit den silberglänzenden Blättchen.

Mitten am Abhange, recht eigentlich unter Blüthen, drängt sich eine starke Quelle hervor. Ihr krystallhelles Wasser plätschert über eine mit weißen Steinchen bestreute Bahn in sanfter Neigung abwärts und alles deutet darauf, daß es dieser Quelle niemals an Wasser gebricht, daß sie aber dessen auch zu keiner Zeit mehr hat, als ihr Rinnsal fassen kann. Wir haben einen der unterirdischen Abflüsse jenes kleinen Hochsees vor uns.

Wenige hundert Fuß unter dem Ursprunge sammelt sich das Wasser in einem kleinen Becken, als wolle es ausruhen nach dem langen mühseligen Kriechen durch finstere Klüfte und Kräfte sammeln zum weiteren Marsche in die Ebene, welcher es schon ziemlich nahe ist.

Welch ganz andere Beschaffenheit zeigt dieses kleine Becken im Vergleich mit jenem Hochsee, aus dem sein Wasser stammt. Wasserthiere aller Art beleben seinen Grund und ein Kranz von Schilf und allen jenen Pflanzen umgiebt seine Ufer, welche überall dem belebenden Elemente folgen, nur nicht auf jene eisigen Höhen, auf denen die Wärme fehlt, durch welche es erst seine Vollmacht zum Handeln erhält. An der einen Seite zeigt sich eine Lücke in der Pflanzenumfriedigung; es ist die Pforte, durch welche nach kurzer Rast das Quellwasser als klares Bächlein weiter zieht.

Wir haben jetzt ein Stückchen des weiteren Lebensweges unseres Sandkorns kennen gelernt. Merklich kleiner trat es hier wieder an das volle Tageslicht, von tausend Blüthen im fröhlichen Leben willkommen geheißen. Hervorgespült aus der letzten Krümmung der Quellbahn blieb es zur Seite der Oeffnung liegen und ein Sonnenstrahl, der blitzend auf seine durchscheinende Rundung fiel, ließ es aufleuchten wie ein freudestrahlendes Auge.

Es verfiel nun den Launen der hüpfenden Wellen, die es bald unbeachtet liegen ließen, bald es auf ihre Schulter heben und es in anderer Gesellschaft von Seinesgleichen wieder fallen lassen, bis es endlich anscheinend zu neuer Ruhe in das kleine Wasserbecken gerieth.

Als es noch oben unter dem Saume des Alpsees lag, rüttelte kein Flossenschlag eines Fisches es aus seiner Lage, kein Wasservogel trat es mit den Schwimmhäuten seiner Füße nieder, denn jener See war eben eines jener Alpenräthsel, welches ohne nachweisbare Ursache den einen vollkommen ersterben, den anderen reich an köstlichen Forellen sein läßt. Hier unten aber kommt mit laut schwirrendem Flügelschlag die Stockente herbei, um kopfüber auf dem Grunde des Beckens mit dem breiten Löffelschnabel das Gewürm aufzuschnappen. Das herrliche Thier läßt seinen stahlgrünen Hals in dem Sonnenlicht blitzen, wenn es wieder emportaucht und die Wasserperlen über den unbenetzbaren Federpanzer hinabrollen.

Jetzt fliegt die Ente fort. Mit ihr, in ihr verläßt unser Steinchen seinen neuen Wohnort. Als die Ente einen kleinen Egel aufschlürfte, hatte sich dieser eben mit einer seiner beiden Saugscheiben an dem Steinchen angeheftet, und so wanderte dieses als Zukost mit in den Magen des Vogels und nun schwebt es inmitten seiner abermals neuen Wohnung, in einem lebendigen Luftschiffe, durch die Lüfte. Es ist nicht etwa bloß Zufall und der Ente keineswegs eine Verunreinigung des leckeren Bissens, nicht einmal eine unverdauliche Zuthat zu diesem, daß die Ente das Quarzkorn

mit verschluckte. Ist dieses an sich auch unverdaulich — gaben es doch die Eingeweide der Erde nach langer Wanderung unverdaut wieder von sich — so soll es doch verdauen helfen. Der Magen der Ente ist nicht sein Grab oder blos sein zeitweiliger Kerker, sondern er ist ihm eine Werkstatt, worin es arbeiten soll. Das Steinchen ist zum Mühlstein geworden, es muß mit andern Seinesgleichen, die vor ihm in dieser lebenswarmen Mühle in großer Anzahl schon da waren, die Speise zermalmen helfen. Der anorganische, der sogenannte leblose Körper ist plötzlich zum Gehülfen des organischen Lebens geworden.

Es ist dies einer von den sehr wenigen Fällen, daß ein todter Stein im unmittelbaren Dienste des Lebens steht. Aber indem der, dessen Kreuz- und Querzügen wir bisher gefolgt sind, an dem Kreislaufe des Lebens mit arbeitet verfällt er demselben nach kurzer Zeit selbst. Niemand erscheint undankbarer als das Leben. Alles reißt es an sich, nutzt es ab und dann wirft es das Abgenutzte wieder von sich.

Wenige Wochen nach dieser Einverleibung schwirrt unsere Ente unten im Thale nach einem Teiche, der dicht neben einer Ziegelei liegt. Nachdem sie hier eine ergiebige Mahlzeit gehalten, setzt sie sich zu kurzer Siesta auf einen großen Lehmhaufen nieder. Sie putzt ihr buntes Federkleid und entäußert sich der Schlacken des Lebens.

Als nach der Mittagspause die Arbeiter wieder kommen, um den Lehm zu Dachziegeln zu formen, geräth unser Sandkorn, denn es ist bereits fast zu einem solchen zusammengeschrumpft, unter knetende Füße und dann unter formende Hände. Fest eingezwängt liegt es nach kurzer Zeit ein Theilchen eines Dachziegels auf dem Trockengerüste. Die durchstreichende warme Luft hat nach wenigen Tagen die Trockne vollendet. In regelmäßiger Schichtung werden die Ziegel in den Brennofen gestellt. Da prasselt aus dem angezündeten Holze die züngelnde Flamme um die Ziegel und umleckt in den Fugen jeden einzelnen mit ihrem glühenden Odem, als sei eine neue plutonische Katastrophe angebrochen. Sie ist bald beendet. Roth gebrannt zieht man die Ziegel hervor und der Wagen wartet schon, um sie nach einer Baustelle zu fahren. Sie liegt dicht am Rheine, wo dieser sein Läuterungsbecken, den herrlichen Bodensee, verlassen und auch bereits den Untersee hinter sich hat.

Nicht lange so hängt in Reihe und Glied unser Sandkorn in einem Ziegel auf dem Dache. Der Zufall ließ es an die Oberfläche desselben gerathen. Der Brand hatte ihm nichts weiter an, als daß es zersprang, und nun blitzt Abends ein Strahl der scheidenden Sonne auf seinem kleinen spiegelnden Auge.

Aufs Neue gebannt und gebunden ruht unser Sandkorn viele Jahre lang. Neben ihm singt der Vogel auf den Dachfirsten sein munteres Lied, und wenn der fort ist, so deckt es der Schnee mit seiner Ruhedecke zu.

Da kommt die Verwitterung, die bedächtige Vorhut der atmosphärischen Mächte, und nagt an seinen Fesseln. Sie lockert zu freilich nur unmeßbarer Tiefe das Gefüge auf und Wind und Regen, Licht und Wärme vermögen es, den harten Ziegelstein in einen Ackerboden für eine zwerghafte Pflanzenwelt umzuschaffen. Unsichtbare Keime fliegen herbei, aus denen winzige Moospflänzchen erwachsen. Mit der Zeit werden zierliche halbkugelige Moospolster daraus. Eins davon nimmt seinen Platz gerade über dem Sandkorn und verdammt es abermals zu finsterer Einsamkeit.

Sein Auge kann es nicht sehen, daß eine furchtbare Wolke über den Rhein herübergezogen kommt, um es zu neuer Wanderung aufzuraffen. In der Spanne einer Minute, welche Menschen und Thiere mit zitterndem Bangen erfüllt, ballt sich eine dichte Hagelwolke über die Gegend und schleudert ihre Millionen treffenden Geschosse erdenwärts, und in der nächsten Minute liegt in Stücken der Ziegel mit dem Sandkorn neben hundert anderen am Boden.

Schnell ist das furchtbare Werk vollbracht und der ist es schon längst nicht mehr welcher die Ziegel auf sein Dach legen ließ, der jetzt die Trümmer derselben wegräumen und an den Bord des Rheines fahren läßt, damit dieser sie gelegentlich mitnehme.

Heimathliche Wellen spielen nun mit dem voraus gerollten Ziegelstein und erzählen dem Sandkörnlein darin von der schönen Alpenwelt, wo beide geboren. „Komm mit!“ rauschen sie ihm zu, „wir bringen dich hinaus in das blaue Weltmeer.“ Sie sind aber zu schwach.

Es soll aber weiter wandern; denn so ist es beschlossen im Rathe der Mächte welche sich des Kleinsten wie des Größten annehmen.

Wie damals stürzt der Fön über die Alpenmauer herüber und treibt unermeßliche Regengüsse über die Gletscher, aus denen die ungezählten Rheinquellen entspringen. Mit dem Regenwasser und den stündlich wachsenden Gletscherbächen vereinigt sich das von allen Schneebergen herabkommende Schmelzwasser. Hinab, hinab ins Thal ist das Losungswort durch alle die zahllosen Rinnsale, welche in längeren oder kürzeren Gassen rheinwärts streben. Und kein Strom Europa's kann so wie der Rhein sich rühmen, auf verhältnißmäßig kleinem Raume ein tausendfältig zertheiltes Quellgebiet zu haben.

Es vergeht einige Zeit, ehe der von tausend Thalwinkeln ausgehende Aufruhr sich verbunden hat. Jetzt wälzt er sich das Rheinbett entlang heran, und mit jeder Secunde steigt dessen wallender Spiegel über seine Uferlinien, und der Strom rafft mit sich hinweg, was seiner wachsenden Gewalt nicht zu widerstehen vermag. Mit diesem sinkt auch der Ziegelstein in die Arme des Ungestümen und wird unwiderstehlich nach dem nahen Rheinfall gerissen. Zum zweiten Male muß das Sandkorn an größere Masse gekettet den kühnen Sprung wagen, und jenseits der hohen Felsenschwelle stürzt der kochende Strudel den Stein mit tausend anderen in zermalmenden Wirbel und schiebt ihn bald darauf langsam auf dem beruhigten Grunde vorwärts, bis auf langem Umwege die Quellnachbarn auf dem Aarwege hinzukommen und den Transport fördern helfen.

Die unruhvolle Lebenshälfte unseres kleinen Wanderers ist nun vorüber. Gemächlich und stetig fühlt er sich — Niemand kann sagen um wie viel jedes Jahr — vorwärts gestoßen. Er ist zwar stets dem Verhängniß seines Lebens gefolgt, und darin ist er uns Menschen gleich, aber wer jetzt seinen langweiligen Lebenslauf sichtlich verfolgen könne, der würde sein Leben ein langsames inhaltloses Hindämmern zum endlichen Ziele, zur Auflösung, nennen müssen. Und doch hat das winzige Sandkörnlein noch lange zu leben. Es ist längst befreit von seinem feuererhärteten Bündniß mit gemeinem Lehm und liegt, der hochgeborene Alpensohn, im Verein von unzählbaren Millionen Gleichgeborener bald tief auf dem Grunde des Stromes, bald einmal am sonndurchwärmten Rande, wie eben das Leben Sandkörner wie Menschen umherwirft.

Wenn es schon schwer ist, die Lebenswege eines von seiner Heimath losgerissenen Menschenkindes bis an sein äußerstes ferngestecktes Lebensziel zu verfolgen — wie sollen wir es jetzt versuchen, den Weg eines Sandkorns durch die sündhaften Versandungen des „deutschen Rheines“ zu verfolgen?

Wir überlassen es seinem ferneren Schicksale. Nur Eins bedenken wir noch: *es geht nicht verloren.*

Eine ungewöhnliche Holzbildung.

Die Erforschung des inneren Baues der Gewächse hat in den letzten drei Jahrzehnten sehr bedeutende Fortschritte gemacht und durch außerordentlich zahlreiche Zergliederungen bestimmte Regeln im Bau der einzelnen Pflanzenglieder und Gewebsmassen nachgewiesen, wie wir in den beiden früheren Jahrgängen es z. B. vom Holze der zweisamenlappigen Pflanzen erfahren haben.

Dieses Holz, wie es sich an allen unseren deutschen Bäumen und Gesträuchen findet, zeigte uns nach den verschiedenen Gattungen und selbst Arten zwar einige Mannichfaltigkeit in der Anordnung der feineren Gewebebestandtheile, aber dennoch im Ganzen eine große Uebereinstimmung und einfache Regelmäßigkeit. Wir fanden, daß es in der Hauptsache gestreckte in der Richtung der Stamm-Axe verlaufende Zellen sind, woraus das Holz besteht und daß diese Zellen kaum von der geraden Richtung des Verlaufes abweichen. (S. Jahrg. 1859, S. 39, 209, 437. Jahrg. 1860, S. 181, 261, 617.)

Aber keine Regel der formschaffenden Natur ist so fest, daß sie nicht Ausnahmen erlitte, sei es, daß eine ganze Pflanzenart sich von der Regel lossagt, oder daß ein einzelnes Pflanzenexemplar oder sogar blos ein Theil eines solchen eine regelwidrige Erscheinung zeigt.

Letztere Fälle werden als sogenannte Mißbildungen bezeichnet, wofür man auch Monstrositäten, Abnormitäten sagt, und sind zusammen der Gegenstand der pathologischen Anatomie, Zergliederungskunst der Mißbildungen, oder, insofern man sie nur als äußere Abweichungen von der Gestaltungsregel auffaßt, der Teratologie, Mißbildungslehre.

Wir haben uns aber hierbei zu hüten, daß wir mit dem Worte Mißbildung einen falschen Begriff verbinden, daß wir nämlich dabei an ein Lossagen von einem Gesetz denken. Der Mißbildung liegt im Gegentheile in der Hauptsache dasselbe Gesetz zum Grunde wie dem regelmäßigen Gebilde. Jene entsteht nur dadurch, daß der regelmäßigen Bethätigung des Gesetzes irgend eine andere gestaltende Lebensthätigkeit in den Weg tritt, welche ihrerseits ebenfalls auf einem Gesetze beruht, die aber der Regel nach nur an diesem Platze nicht thätig zu sein pflegt.

Die gefüllten Blüthen der Nelke und des Levkoy, so sehr wir sie den einfachen vorziehen, sind Mißbildungen; denn in ihnen sind die Staubgefäße in Blumenblätter umgewandelt. Es hat also bei der Entfaltung der ersten Anlage der Blüthe das Gesetz der Blumenblattbidung sich derjenigen winzig kleinen Zellenhäufchen bemächtigt, aus denen die Staubgefäße gebildet werden sollten, es hat, so zu sagen, dieses Gesetz das Gesetz der Staubgefäßbildung verdrängt.

Also auch die Mißbildungen entstehen kraft eines Naturgesetzes; wie überhaupt Alles, auch das den Gesetzen Hohn Sprechende, eine naturgesetzmäßige Ursache als seinen Ausgangspunkt hat. Das tollste Mißverständniß, die neapolitanische Mißregierung, haben ihre faktische Berechtigung, insofern beide die nothwendigen Folgen wirkender Ursachen sind.

Wir wollen nicht versäumen, die sich fast mit logischer Nothwendigkeit darbietende Gelegenheit zu benutzen und uns vor Augen zu halten, daß die Beseitigung irgend eines Miß-Dinges ohne Beseitigung seiner bedingenden Ursachen eine Unmöglichkeit ist.

Bei den Mißbildungen der gestaltenden Natur ist uns dies jedoch leider in den meisten Fällen überhaupt unmöglich, weil wir eben die bedingenden Ursachen nicht kennen. Wir wissen nicht, aus welchen Ursachen an den beiden genannten Pflanzen die Blüthenmißbildungen hervorgehen, aus welchen Ursachen der kleine saure Holzapfel die wohlschmeckenden Mißbildungen unserer „Borstorfer“ und „Stettiner“ und „Grafensteiner“ hervorgebracht hat. Unsere Gartenkunst kann wenig mehr als durch ihre Zuchtmaßregeln der Natur Fragen vorlegen und muß ruhig erwarten, ob die Frage eine solche gewesen sei, auf welche die Natur die erwünschte Antwort geben muß.

Die Mißbildung, welche unser Holzschnitt darstellt, ist aber eine Mißbildung anderer Natur, denn es ist nicht eine Abirrung von der gesetzmäßigen Bildung einer Frucht oder Blüthe im Sinne der genannten Beispiele, sondern es ist eine krankhafte Abweichung von der Anordnung eines Gewebes, des Holzgewebes.

Bei Gelegenheit der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Carlsruhe wurde das abgebildete Stück mit noch einigen anderen ganz gleich beschaffenen, wenn auch von anderen Gestalten und Größen, von dem Finder vorgezeigt und um die Erklärung ihrer Entstehung gebeten.

Von den näheren Umständen über die Art der Verbindung dieser Holzknollen mit dem Stamme ist mir nichts bekannt geworden. Nur das unterliegt keinem Zweifel, daß sie von einer Steineiche, Quercus robur L., herrühren, daß sie nur an beschränkten Stellen mit dem Mutterstamm in Verbindung gestanden haben, und daß beide Exemplare berindet gewesen sein müssen und daß sie, da die Rinde sich leicht und vollständig abgelöst hat, am Beginn der Vegetationszeit gefunden worden sein müssen, was zugleich dadurch sicher erweislich ist, daß auf der ganzen Oberfläche die großen punktirten Gefäße — sie bilden das zierliche filigranartige Geflecht — allein erst gebildet sind, womit jeder Jahresring bei der Eiche beginnt, und welche später von den Holzzellen des Herbstholzes ganz überdeckt werden.

Auf den ersten Blick könnte man die Mißbildung für Maser halten und sie ist auch mehrseitig dafür gehalten worden. Allein wenn man wissenschaftlich den Begriff Maser nach der bekannten Bildung feststellen will, welche der Forstmann und der Verarbeiter derselben, namentlich der Ulmer Pfeifenkopf-Fabrikant, Maser nennt, so ist unsere Mißbildung entschieden kein Maser. Maser nennt nämlich der Forstmann — und was dieser so nennt, das bekommt von ihm unter diesem Namen der Holzarbeiter — die sehr häufig an mehreren Baumarten und zwar an alten Bäumen sich findenden Knorren oder Knoten, welche nach und nach dadurch entstehen, daß an diesen Stellen alljährlich eine Menge sogenannte Adventivknospen hervorbrechen, welche es aber in der Regel zu keiner Entwicklung verlängerter Sprosse, sondern nur zu einigen anscheinend unmittelbar auf der alten Rinde sitzenden Blättern bringen.

Diejenigen meiner Leser und Leserinnen, welche Nr. 9 des Jahrg. 1859 noch im Gedächtniß haben, wissen, daß die Knospen in der Regel in dem Winkel gebildet werden und stehen, welche ein Blatt aufwärts mit dem Zweige bildet. Sie werden daher Achselknospen genannt. (Bei den Endknospen ist allerdings von einem höheren Zweigtheile keine Rede, sie sind aber in jeder anderen Beziehung dasselbe wie die Achsel- oder Seitenknospen.) Bei der Bildung solcher eigentlicher, echter oder Hauptknospen ist allemal ein Blatt betheiligt. Unter Umständen können

nun aber auch ohne Betheiligung eines Blattes Knospen entstehen, sogar auf alter dicker Rinde eines Stammes, welche sie durchbrechen. Weil eben solche Knospen, unabhängig von der Mitwirkung eines Blattes, an den verschiedensten Stellen des Pflanzenkörpers, sogar aus der Wurzel entspringen können, nennt man sie Nebenknospen, Adventivknospen. An Baumstämmen scheinen dieselben immer aus dem Ende eines Markstrahles (S. 1859. S. 42 und 213) ihren Ursprung zu nehmen, welche letzteren dann immer zu dem Ende ungewöhnlich entwickelt sind.

Welches sind nun die Umstände, wodurch die Adventivknospenbildung namentlich am Stamme bedingt wird?



Es ist eine alte Regel des Forstmannes, daß, wenn ein Laubholzbaum zu stark ausgeästet worden ist, er aus dem Stamme „schlafende" Knospen — er meint eben Adventivknospen — hervortreibt. Dies ist insofern ein Irrthum, als diese Knospen nicht „geschlafen" haben, also vorgebildet vorhanden gewesen sind und nur auf einen Weckruf gewartet haben. Sie sind im Gegentheil wirklich eben erst neu gebildet worden.

Oft sehen wir an alten, dem Absterben nahen Bäumen am Stamme und oft auch ganz unten an dem Wurzelstocke eine Menge Adventivknospen hervortreten und ansehnliche Triebe machen, als wolle sich der Absterbende dadurch verjüngen. Es ist auch beinahe so. Die noch gesunde Wurzel nimmt nach wie vor die ihrem Umfange gemäße Masse von Nahrung auf, und da der absterbende Wipfel diese nicht mehr verarbeiten kann, so wird sie zu Adventivknospen verwerthet.

Solche Bäume kann man oft dadurch am Leben erhalten, daß man sie über dem Wurzelstocke abhaut und ihn sich nun durch Nebenknospen aus diesem verjüngen läßt, wodurch natürlich aus dem Baume zunächst ein Busch wird.

Woher es rühre, um zum Maser zurückzukehren, daß sich diese Nebenknospenbildung gewöhnlich an bestimmten Stellen des Stammes anhäuft und so nach und nach die oft sehr großen Maserknollen bildet, dies ist meines Wissens noch nicht bekannt, obgleich sich hierüber Vermuthungen aufstellen lassen, die wir aber hier abseits lassen.

Innerhalb dieser Maserknoten findet sich immer ein äußerst unregelmäßiges dichtes Gedränge der Zellen und Gefäße, worin man nur selten deutliche Spuren von Jahresringen unterscheiden kann. Dabei nehmen diese Maserknoten nur sehr langsam an Umfang zu. Fast immer bilden sie am Stamme nur Halbkugeln und müssen von ihm glatt abgesägt werden; sie haben also immer eine Oberfläche und eine Grundfläche, die unmittelbar mit dem Stamme innig verwebt war.

Immer sieht man nach Hinwegnahme der Rinde an den Maserknollen die Ansatzstellen der Knospen und Triebe und im Innern die zahlreichen Markcylinder der verkümmerten Sprosse.

Man findet den Maser besonders häufig an Birken, Rüstern, Alleepappeln, Linden, Aepfel- und Birnbäumen, und stets dann am meisten, wenn diese Bäume stark beschnitten oder ausgeästet zu werden pflegen, und dies aus dem oben angegebenen Grunde.

Von den eben geschilderten Kennzeichen des aus Adventivknospen-Anhäufung hervorgegangenen echten Masers findet sich keines an den beiden mir vorliegenden Eichenknollen. Das abgebildete Stück ist ringsum mit der feinen Filigranarbeit bedeckt. und nur an einer kleinen Stelle oben (siehe d. Figur) hat es, wie der Eiszacken an der Dachtraufe, mit dem Stammholze in Verbindung gestunden (natürlich mit Rinde umkleidet), es hat also frei an demselben gehangen. Dasselbe gilt von dem andern drei- bis viermal umfänglichern Stück, wenn schon dasselbe mit einer etwas größeren Fläche an dem Stamme angeheftet war. Es ist plattgedrückt, hat aber auf beiden Seiten die filigranartige Oberfläche, war also nichts weniger als breit mit dem Stamme verbunden. Beide haben ihm offenbar als Riesenwarzen angehangen. Man sieht weder auf der Oberfläche die Spuren der Adventivknospen noch im innern Gewebe die Markkörper solcher. Der Querschnitt zeigt sehr deutliche und regelmäßig gebildete Jahresringe und zwar an dem großen Stück deren nur vier, also ein auffallend schnelles Wachsthum.

Also in allen Punkten entgegengesetzte Merkmale als bei dem Maser, wie dieser oben erklärt wurde.

Wenn wir nun zu wissen glauben, was die zierlich gebildeten Eichenknollen nicht sind, so wollen wir nun, ehe wir zu ermitteln suchen, was sie sind, dieselben etwas näher ansehen, so weit dies nach Anleitung unserer Figur geschehen kann.

So ungewöhnlich auch die Oberfläche der abgebildeten Eichenknolle aussieht, so ist daran weder innen noch außen etwas, was nicht in jedem Steineichenholze ebenso wäre; der Unterschied beruht lediglich in der anderen Anordnung und im abweichenden Verlauf der Elementarorgane, der Zellen und Gefäße. Diese verlaufen in regelrecht gebildetem Holze in der Hauptsache gestreckt und gerade aufwärts; hier sehen wir die weiten Gefäßröhren vielfach gewunden und gekrümmt und sogar als geschlossene Kreise in sich zurückkehren und solche Kreise zu vier und mehren einander umschließen.

Aus unserer Betrachtung „das Frühlingserwachen des Baumes" (1859, Nr. 14. 15.) wissen wir, daß der von den Blättern zubereitete Bildungssaft zwischen Holz und Rinde in der Cambiumschicht abwärts strömt, oder eigentlicher Zellen- und Gefäßgestalt annehmend abwärts wächst. Dies geschieht im gesunden und regelrechten Zustande sehr ruhig und gleichmäßig, wodurch eben die neu hinzuwachsenden Holz- und Rindenlagen ein so gleichmäßiges Gewebe werden.

Wir dürfen nicht vergessen, uns den abgebildeten Holzzapfen mit Rinde überkleidet zu denken, welche abgeschält worden ist. Unter ihr sind die filigranähnlichen Gefäßschlingen gebildet worden. Es muß dabei ein hastiges Drängen und Kreisen des Bildungssaftes stattgefunden haben, und wir müssen dies uns so denken, daß die Rinde — sobald das Gebilde einmal die vorliegende Größe erreicht hatte — einen langen Sack um den Holzkörper bildete und zwar noch dazu einen diesem dicht anliegenden Sack; und dennoch mußte und konnte zwischen beiden dieses Drängen stattfinden. Aber eben weil es in einem Sacke stattfand, dessen Boden das ruhige Abwärtssteigen des Bildungssaftes hemmte, so mußte sich der abwärts strebende Saft vielfach stauchen und zum seitlichen Ausweichen gedrängt finden.

Alle diese Erscheinungen weisen uns mit Nothwendigkeit darauf hin, dieses sonderbare Gebilde für Vernarbungsgewebe zu halten, in welchem die gleichmäßige Anordnung der Gewebebestandtheile meist vermißt wird. Wie eine Wunde am Stamme, wo ein Ast glatt abgeschnitten worden ist, sich vernarbt, haben wir alle an gut gepflegten Obstbäumen hundert Mal gesehen. Davon weicht nun freilich dem äußern Ansehen nach unser rübenförmiger Knollen bedeutend ab. Dennoch halte ich folgende Erklärung der Bildung desselben für vollkommen zulässig.

Im Mai, wo die Bäume im vollsten Safte stehen und namentlich der von den jungen Blättern bereits in reicher Fülle bereitete Bildungssaft unter der Rinde abwärts steigt, wurde der Eiche durch einen Gewittersturm ein starker Ast abgerissen, so daß ein tiefes Loch im Stamme entstand.

Der abwärts kommende Bildungssaft trat an dem oberen Wundrande unter der Rinde hervor und bildete Anfangs kleine aber schnell größer werdende berindete Holzwarzen — wie ich dies en miniature im vorigen Herbste nach dem Leipziger Hagelwetter an mehreren Baumarten gefunden habe — welche über die Oeffnung der tiefen Stammwunde frei herabhingen; frei unzweifelhaft, denn der Zapfen zeigt ringsum die ganz gleiche Bildung.

Es ist nicht blos die zufällige Aehnlichkeit des abgebildeten Stückes mit einem Eiszapfen, was uns auch an die Entstehungsweise eines solchen denken läßt. Wie ein Eiszapfen auf dem Querbruch concentrische Schichten zeigt, weil er durch allseitige Ueberlagerungen wächst, so zeigt auch der andere der mir vorliegenden zwei Holzzapfen, welcher breit ist und in zwei kurze zitzenartige Spitzen endet, auf dem Querschnitt ovale Jahresringe. Oben zeigt unsere Figur die Stelle, wo der Zapfen am Wundrande fest saß, wie der Eiszapfen an der Dachtraufe.

Wenn es nicht zu gewagt ist, so könnte man die Bildung mit den Warzen sogenannten „wilden Fleisches" vergleichen, die am Rande einer großen Wunde wuchern. Weniger aber kann eingewendet werden, wenn Der, welcher in der Natur vielfach eine Vorerfinderin unserer Arbeiten findet, in der für uns so lehrreich gewesenen Erscheinung das Vorbild für unsere fast aus der Mode gekommenen Filigranarbeiten sieht.

Der Weizenverwüster.

Unter dieser Ueberschrift finde ich kurz nach dem Erscheinen des Artikels „die Hessenfliege" in Nr. 50 d. vor. Jahrg. folgenden Artikel in der Stettiner entomolog. Zeitung (21. Jahrg.), den ich unmittelbar dem unsrigen nachfolgen lasse. Die Unterzeichnung Rr. deutet der Redakteur der entom. Ztg. auf Herrn Professor Rosenhauer in Erlangen.

„Seit einigen Tagen hört man vielfach über ein Insekt

klagen, das in unserer Umgegend beträchtlichen Schaden an Weizen- und Korn-, weniger an Gerstenfeldern verursacht. Solche Distrikte finden sich theils schon im Norden von Erlangen, besonders aber südlich und südwestlich, so schon von Elsterdorf an gegen Fürth und darüber hinaus, dann bei Schwarzenberg gegen den Steigerwald hin, und es werden sicher noch viele Gegenden bekannt werden, wo das schädliche Insekt haust. Betrachtet man die von demselben befallenen Felder, so sieht man mehr oder weniger zahlreich zu Boden liegende Getreidehalme, was oft so aussieht, als wenn Jemand in den Furchen oder Feld selbst herumgegangen wäre und die Halme niedergetreten hätte. Die Zerstörung verursacht ein kleines zweiflügliges Insekt, welches zu den sogenannten Gallmücken oder Gallenschnecken gehört und unter dem Namen des Weizenverwüsters oder der Hessenfliege (Cecidomyia destructor) bekannt ist. Die zuverlässigen Nachrichten über dasselbe haben wir aus Nordamerika, wo dasselbe so schädlich ist, daß in manchen Jahren ¼ der Ernte zerstört wurde und deshalb die Einwohner viel Weizenland zu Wiesen umwandelten. Seine Verheerungen sind indessen nur distriktweise und es bleibt an einem Orte etwa nur 2 – 3 Jahre. Die Fliege ist in den Vereinigten Staaten, wie in Canada, seit dem J. 1778 berüchtigt und man glaubt dort, daß sie durch die hessischen Soldaten eingeschleppt worden sei, und nennt sie deshalb allgemein Hessenfliege. Von eben solchen Verwüstungen hörte man auch in England, Frankreich und seit einigen Jahren auch in Deutschland. — Die Fliege selbst ist klein, etwa 1²/₄ Linie lang, zart, der ganze Kopf und die Brust oben sind schwarz, diese seitlich und theilweise unten roth; der Hinterleib unten blutroth, in der Mitte mit kleinen, queren, schwarzen Flecken besetzt, die Oberseite bis auf die rothen Gelenke schwarz; die Fühler perlschnurförmig, quirlförmig behaart, von halber Körperlänge; die Beine lang, sie und die Fühler bräunlich; die Schwingkölbchen braun, die Flügel grauschwarz, behaart.

Die Weibchen sollen jährlich zweimal, im Mai und September, ihre kleinen röthlichen Eier auf die jungen Weizenblätter legen, aus denen sich nach ein Paar Wochen die Larven (Maden) entwicklen. Diese sind ausgewachsen etwa 1½ Linie lang, wenig gewölbt, unten flach, nach vorn schmäler, weiß, matt, mit grünlichen Rückenstreifen. Sie arbeiten sich zwischen der Blattscheide und dem Halme hinab, setzen sich in der Nähe der drei ersten Knoten, oft sogar nahe der Wurzel, fest und saugen den Saft des Halmes, so daß dieser später die Aehre, die nur wenig entwickelte Körner, bei der Gerste oft gar keine, enthält, nicht mehr tragen kann und vom Wind und Regen an der ausgesogenen und dann austrocknenden Stelle umgeknickt wird und umfällt. Es finden sich hier manchmal 6 — 8 Larven beisammen, die sich im Frühling und gegen die Mitte des Juli daselbst verpuppen, indem sie um sich eine längliche, flache, braune, glänzende Hülse, einem schmalen Leinsamen nicht unähnlich ausschwitzen, unter der sie sich verwandeln und nach 10—12 Tagen zum Insekt sich ausbilden.

Gegen die Vermehrung dieses schädlichen Insekts wirken besonders einige kleine Schlupfwespen, die zu Tausenden die Larven desselben tödten, der Mensch selbst hat blos Vorbeugungsmittel, die im Abbrennen der Weizenstoppeln, Abweidenlassen der Felder durch die Schafe, und ganz besonders darin bestehen, daß man den Weizen etwas später als im September säet, weil auf diese Weise die Larve dem Weizen nicht mehr schaden kann, indem derselbe sich für jene zu spät entwickelt.

In dem Halm des Korns und Weizens findet sich bei uns noch eine andere und ebenfalls sehr verderbliche Larve, welche gegen 4 Linien lang, cylindrisch, glatt, gelblichweiß ist, einen hellbraunen Kopf, kleine Stummelfüßchen, und am letzten Leibesringel eine kleine Spitze hat. Sie nagt die untere Hälfte der Halme immer aus, und füllt nach unten mehr und mehr die Höhle mit ihrem Kothe voll und verpuppt sich ganz an der Wurzel im Halme in einem länglichen, durchsichtigen Cocon. Gleich über der Wurzel bricht der Halm ab und liegt auf dem Boden. Die Larve läßt sich nicht mit voller Gewißheit bestimmen, worüber später Mittheilung geschehen soll. Sie sieht auf den ersten Blick einer Käferlarve ähnlich, wird aber wohl der sog. Halmwespe, Cephus pygmaeus, einem zu den Hautflüglern gehörigen Insekt, das namentlich in England große Verwüstungen verursacht hat, angehören. Oft finden sich 2—3 Larven in einem Halme. Umpflügen der Felder und Abbrennen der Stoppeln nach der Ernte ist das beste Mittel gegen sie."

Kleinere Mittheilungen.

Wilsons Acclimatisationsversuche in Australien. Große Hoffnung setzt man in Neu-Süd-Wales und Victoria auf die Einfuhr von 300 Stück Llamas und Alpacas*), die aus Peru im Laufe dieses Jahres dort angekommen waren, doch ist es sehr fraglich, ob man diesen Thieren die Hochebenen ihrer Heimath in Australien bieten kann. Wilson und seine Freunde brachten 600 Pfd. Sterl. zusammen, um Lachse in die Gewässer Australiens zu versetzen. Bereits waren auch 30,000 Stück solcher Fischeier unterwegs und wurden beständig mit einem Strom eiskalten Wassers auf der Fahrt begossen, um ihre Entwickelung aufzuhalten. Allein es ging das Eis auf die Neige, die Eier verdarben, und der Versuch schlug fehl. Man will ihn aber jetzt erneuern, da es schon gelungen ist, Karpfen und Goldfische in die Weiher Australiens zu versetzen. Englische Fasane, die man eingeführt hat, werden jetzt zahlreich gezüchtet, und Rebhühner werden bald wie in der Heimath gejagt werden können. Der Pfau ist völlig eingebürgert und brütet wild in den Gebüschen. Da überhaupt Vögel sich leicht verpflanzen lassen, so gedenkt die Acclimatisationsgesellschaft einen Singvogel nach dem andern aus England mitzunehmen, gleichsam als sollten die Kolonisten bei ihrem Umzug in die neue Wohnung das organische Mobiliar der alten Heimath mit sich schleppen. Als Entschädigung hat bisher England nur die gut gedeihenden schwarzen Schwanen, ferner die Kängurubs im Zoological Garden erhalten. Aber auch eine Elster könnte Australien schicken, deren Gesang wunderbar klar und melodienreich sein soll.

(Ausland Nr. 47. 1860.)

Der Radies von Madras, theilt Herr F. A. Haage jun., Kunst- und Handelsgärtner in Erfurt, mit, von dem auch Samen zu beziehen ist, ist eine einjährige Pflanze, groß, buschig und von kräftigem Wuchs. Die Wurzeln (Radies) sind kegelförmig, von circa 1 Fuß Länge bei 4 Zoll Durchmesser am obern Theil, außen und innen weiß. Der Stengel, circa 3 Fuß hoch, trägt sich aufrecht, ist hellgrün, roth gefleckt, glatt, von unten auf reich verzweigt. Die untersten Blätter sind 1 Fuß lang, 6—8 Zoll breit, beinahe stietlos, weit und tief geschlitzt, oben vollständig glatt, unten wenig behaart; nach oben verkleinern sich die Blätter, sind weniger zertheilt und mehr gestielt. Die Blüthen sind hellviolett, dunkelviolett geadert. Die Schoten erreichen 1 Fuß Länge bei ½ Zoll Durchmesser an der Basis und sind fleischig. Im Vaterlande soll die Dimension der Pflanze, der Schote ꝛc. bei Weitem größer sein. Die Kultur ist höchst einfach. Die Pflanze nimmt mit jeder Bodenart vorlieb, erreicht aber die größte Vollkommenheit in einem kräftigen Erdreich. Um fortwährend Früchte zu haben, säe man zu verschiedenen Zeiten, vom März bis August, doch ist Anfang Juli als sehr vortheilhaft zu empfehlen. Man mache die Aussaat an Ort und Stelle in einer Entfernung von 6 Fuß und

*) Alpaco-Auchenia Alpaco Gm., Zwerg-Llama.

lege je zwei Korn. Reichliches, öfteres Begießen, hauptsächlich in der ersten Zeit, ist wie bei allen Radies vortheilhaft. Eine Pflanze ist hinreichend und kann, wo zwei an einer Stelle aufgegangen, die andere zur Komplettirung ausgebliebener benutzt werden. Das Aussäen auf Salatbeete ist zu empfehlen, da der Salat den jungen Pflanzen Schutz gewährt. Die Wurzelfrüchte dieser Sorte sind ebenso gut wie die jeder anderen; aber höchst eigenthümlich ist, daß ihre Schoten eßbar und im pikanten Geschmacke den Wurzelfrüchten der gewöhnlichen Radies vollständig analog sind. Die Masse von Schoten, welche eine einzige Pflanze trägt, bietet reichen Ersatz für den verhältnißmäßig großen Raum, welchen sie einnimmt.
(Mitthl. d. Central-Inst. f. Akklimatisation in Deutschland.)

Ein desinficirendes Mittel für Wunden, welches Velpeau in der Charité zu Paris bewährt gefunden hat, und das nur 1 Franc für 50 Kilogr. kostet, besteht aus Steinkohlentheer (1—3 Thl.) mit 100 Theilen gepulvertem Gyps verdünnt und etwas Olivenöl. Das Mittel nimmt den Geruch weg und reinigt sofort die Wunde. (Comptes rendus.)

Scheutz's Rechenmaschine, jetzt in Dudley-Observatory in Albany (Nordamerika), ist dazu bestimmt, Tabellen zu berechnen und zu drucken, und ist nach denselben Principien erbaut, wie die berühmte Maschine von Babbage, welche um das Jahr 1830 mit einem ungeheuern Aufwand von Mitteln auf Kosten der englischen Regierung unternommen, aber nicht zur Vollendung gebracht wurde. Die Maschine von G. und E. Scheutz Vater und Sohn wurde 1851 begonnen und 1853 schon, nach weniger als zwei Jahren, vollendet. Sie besitzt die Größe eines Tafelpiano's, ist auf vier Differenzialordnungen eingerichtet und berechnet fünfzehn Zifferstellen, wovon acht zu gleicher Zeit gedruckt werden können. Durch eine besondere Vorrichtung vermag die Maschine ebensowohl Stunden, wie Grade, Minuten und Sekunden zu berechnen und drucken. Im Jahre 1855 kam die Maschine zur großen Ausstellung nach Paris, woselbst sie mit der goldenen Medaille gekrönt wurde. Im Jahre 1856 wurde in London durch Gravatt eine Reihe von Tafeln mit derselben berechnet und veröffentlicht, unter andern die 5stelligen Logarithmen der Zahlen 1 bis 1000 u. s. w.
(Verh. d. nat.-med. Ver. zu Heidelberg, Bd. II. 28.)

Was die Leitung der Empfindung betrifft, so giebt Schiff folgenden Versuch an: Drückt man sich die Carotis neben dem Kehlkopf zusammen, so entsteht Ameisenkriechen, leichtes Wärmegefühl in den Extremitäten und der Kopfhälfte der entgegengesetzten Seite, woraus folgt, daß die Leitung des „Tastgefühls“ ins Gehirn eine gekreuzte ist; bei anhaltender Compression wird auch Abnahme der Schmerz- und Druckempfindlichkeit in den Theilen der entgegengesetzten Körperhälfte gespürt. (Ztschr. f. rat. Medicin von Henle und von Pfeufer. 3. Reihe. VI. 3.)

Ein Taubenpaar. Vor Kurzem bemerkte mein Freund Alter, Lokomotivenführer auf der sächs. baierschen Staatsbahn, bei einem Courierzuge von der Lokomotive aus schon aus weiter Ferne dicht neben dem Schienengleise einen weißen Fleck, den er anfänglich für ein Stück Papier hielt und der sich im Näherkommen schnell in zwei Flecken auflöste. Als mein Freund auf seinem dahin rasenden Feuerwagen dicht dabei war, sah er zwei weiße Tauben, die eine todt am Boden liegend, die andere still neben dem todten Gatten sitzend. Nicht achtend das fürchterliche Gerassel des über ihr hinsausenden Zuges blieb die Taube ruhig sitzen und erst nachdem derselbe an ihr vorüber war, flog sie auf, vielleicht mehr von dem bekanntlich sehr starken Luftzuge eines schnellfahrenden Trains aufgescheucht als nach eigenem Entschlusse von dem Todten scheidend.

Für Haus und Werkstatt.

Glycerin ist auch zum Abziehen schneidender Instrumente allen Oelen vorzuziehen, es trocknet in der Hitze nicht ein und hinterläßt keine dicke Schmiere wie die Oele, wodurch der beste Stein verdorben wird und mit Bimsstein oder Lauge rein gemacht werden muß; in der Kälte erstarrt es nicht, und wischt man den Stein mit Wasser ab, so ist er rein und greift wie neu an.

Eßwaaren glaubt man durch Drahtglocken gegen Schmeißfliegen gesichert; keineswegs, die Fliegen lassen ihre Eier von oben auf den Gegenstand fallen, wie Schreiber dieses beobachtet hat. Stürzen von Drahtgeflecht mit einem Deckel von Blech oder Holz schützen allein gegen jene Feinde, gegen herabfallenden Staub ꝛc. und schließen den Durchzug der Luft nicht ab.

Ein Lasurlack. Schüttet man in ein Glasfläschchen etwas gewöhnliches, nicht gereinigtes Kiehn- oder Terpentinöl und feine Kupferfeilspähne, schüttelt diese Mischung einige Tage nach einander täglich einmal um und läßt sie dann ruhig stehen, so nimmt das Oel eine schöne grüne Farbe an und verdickt sich mehr und mehr je länger man es stehen läßt. Hat sich das Oel so viel verdickt wie ein Lack, so hat man einen trefflichen Lasurlack für Lampenschirme, der bald trocknet.

Die Fliegenklatsche. Wie so manches Alte, bleibt auch unter manchen Umständen die Fliegenklatsche in Gebrauch und gewährt Genesenden eine Unterhaltung, zuweilen aber auch Aerger, wenn der Schlag umsonst war. Der Druck der Luft rettet die Fliege vom Tode; versieht man aber die Klatsche mit feinen Löchern, so dicht als möglich, so ist auch eine kleine Fliege verloren.

Glätten radirter Stellen. Fügt es des Schicksals Tücke, daß man beim Zeichnen eine Stelle radiren muß, so läuft die Farbe auf dieser Stelle bei manchem Papier aus; reibt man selbe aber mittelst eines weichen Läppchens mit recht feinen weißen Sägespähnen von Lindenholz so lange, bis die Stelle wieder etwas Glanz bekommt, so ist jenes Uebel beseitigt.

Ameisen vertreibt man auch aus Häusern, Gärten ꝛc., wenn man an die Orte, wo sie nisten, oder in die Löcher, aus denen sie kommen, frischen Ofenruß streut.

Verkehr.

Herrn G. O. in H — Da Niemand mehr wie Sie, mein lieber Freund, mich versteht, Niemand mir wohlthuender das Zeugniß gegeben hat, daß mir die Herausgabe und, soweit sie es ist, Abfassung meines Blattes eine Herzensangelegenheit ist, so darf ich mir es erlauben, an dieser Stelle Ihnen für Ihren lieben Neujahrsbrief zu danken. Er bietet mir ja das Schönste, was ich wünschen kann: Verständniß meiner. Sie hoffen vom neuen Jahre eine „bessere“ Stelle von 140—160 Thlr.? — Furchtbar, wenn ein solcher Lehrer, dessen „als Schneider- und Schusterlehrlinge von ihm geschiedene Schüler“ ihn um Bücher zum „Fortlernen“ bitten, so gestellt sind. Wie will angesichts solcher, leider nur zu häufigen, Thatsachen unser Jahrhundert vor seiner Ziffer XIX bestehen? — Für Ihre neueren Mittheilungen vielen Dank, sie werden dieselben bald lesen. Muth, mein Freund, und Ausdauer für das neue Jahr!

Herrn G. S. in B. — Ihrem Wunsche werde ich so bald, als es sich thun läßt, um so lieber genügen, als eine Anleitung zur Unterhaltung einer künstlichen Brüteanstalt gewiß Manchem erwünscht sein wird.

Herrn C. R. in P. Kr. — Es freut mich, wenn das was ich gethan Ihnen eine Ermunterung gewesen ist. Sie war verdient.

Herrn Dr. A. S. in J. — Herzlichen Dank, Sie Verschollener, für Ihr freundliches Anerbieten, welches, wie Ihnen bald nachher klar geworden sein wird, zu spät kam. Aber — wann wird denn endlich etwas Anderes von Ihnen kommen?

3. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 2. Januar hielt der Galvanoplastiker Herr Julius Winkelmann in Leipzig, dessen große Arbeiten in Berlin ihm einen geachteten Namen verschafft haben, einen Vortrag über die Theorie und Praxis der Galvanoplastik unterstützt von Experimenten. Mehrere von eben fertig gewordenen Arbeiten brach er vor den Zuhörern aus der Form und ließ sie herumgehen.

Am 5. Jan. sprach Herr Dr. Albrecht, der Verfasser eines bekannten und sehr geschätzten Lehrbuchs der Stenographie, über diese feine Kunst mit eben so viel Humor als faßlicher Klarheit. Man sah es der dicht gedrängten Zuhörerschaar an, daß es Vielen zum ersten Male über dieses so folgerichtig und geistreich durchgeführte Lehrgebäude tagte. Der Sprecher ist Anhänger der Gabelsberger'schen Methode, und einige feine Streiflichter abgerechnet ließ er die Stolzianer ungehudelt.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 3. **1861.**

Verhältniß der Nahrung zum geistigen Leben.

Von Jakob Moleschott.

Unter allen Philosophen haben sich die Encyclopädisten am meisten um Menschenwohl und Menschenweh gekümmert. Es ist daher nicht zu verwundern, daß Cabanis in seinem unsterblichen Werke: „Rapports du physique et du moral de l'homme" zuerst in umfassender Weise auf den innigen Zusammenhang zwischen der Nahrung und dem geistigen Leben der Völker aufmerksam machte. Alles, was die neueste Zeit hierüber tiefer erforscht und schärfer umschrieben hat, erhielt von Cabanis den mächtigsten Anstoß.

Gehen wir von einfachen Thatsachen aus. Die Arbeiter in den Schmieden des Departements Tarn wurden lange Zeit hindurch mit Pflanzenkost ernährt. Der Arbeiter verlor durchschnittlich 15 Tage des Jahres in Folge von Wunden und Krankheit. Im Jahre 1833 übernahm Talabot, der Vertreter der Haute-Vienne, die Leitung der Anstalt. Er traf die Einrichtung, daß Fleisch einen wesentlichen Theil der Diät ausmachte, die Gesundheit der Arbeiter verbesserte sich in dem Grade, daß nur noch drei Tage im Jahre der Arbeit verloren gingen. In Folge der Thierkost gewann jeder Arbeiter 12 Tage im Jahre. Das macht für 20 Millionen Arbeiter jährlich 240 Mill. Tage.

Wer will es bezweifeln, daß ein Arbeiter, der jährlich 15 Tage durch Krankheit verliert, ein anderer Mann ist als derjenige, der sich nur über den Verlust von 3 Tagen zu beklagen hat? Und ist es nicht erwiesen, daß dieser Einfluß durch die Nahrung bedingt wird, wenn man weiß, daß Fleischkost mehr Eiweiß in's Blut bringt als Pflanzenkost, daß Fleischgenuß die Muskelkraft erhöht, den Stoffwechsel beschleunigt und nach Lehmann's trefflichen Untersuchungen die Menge des ausgeschiedenen Harnstoffs vermehrt? Dem entspricht der Muth und das Feuer der Bewegungen bei den Jägervölkern, dem entspricht die durch die Lebensweise gemilderte Kraft der Nomaden.

Man glaube ja nicht, daß es sich hierbei nur um Racenunterschiede handelt. Derselbe Irländer, dessen Arm bei Kartoffeldiät in seiner Heimath der Arbeit nicht genügt, ist in Amerika bei kräftiger Kost, bei Fleisch und Brod, als Arbeiter nicht selten geschätzt. Ist es nöthig in England den hungernden Proletarier mit dem riesenstarken, roastbeaf-gesättigten Handwerker zu vergleichen? Dann sei man aber auch überzeugt, daß sich der schlesische Leinweber von den böhmischen und pommer'schen Bauern zunächst, durch die Nahrung unterscheidet.

So lange die Javanesen hauptsächlich von Reis, die Neger auf Surinam von Bananenmehl leben, werden sie den Holländern unterworfen sein. Es ist nicht zu leugnen, die Ueberlegenheit von Engländern und Holländern gegenüber den Eingeborenen ihrer Colonien ist zunächst eine Ueberlegenheit des Hirns, aber diese ruht auf der Ueberlegenheit des Bluts, wie das Blut von der Nahrung abhängt.

Man vergleiche nur den sanftmüthigen Otaheitier, der von Früchten lebt, mit der Wildheit der Neu-Seeländer, die das Blut ihrer Feinde saufen.

Daß die Nahrung trotz diesem Zusammenhang mit der geistigen Beschaffenheit der Völker nicht durch einen Zauberschlag aus dem Menschen macht, was diese durch lange Gewohnheit und auf der Scholle, an der sie kleben, geworden sind, soll hier hauptsächlich bemerkt werden, weil jeder einseitig ausgesprochene Satz zum Widerspruch reizt. Natürlich wird der Neu-Seeländer durch Früchte nicht zum Otaheitier werden, so wenig wie der Hindu durch Fleischkost zum Engländer wird. Aber ein Einfluß waltet nicht minder entschieden, weil neben ihm hundert andere thätig sind. Gerade deshalb vergesse man die Beispiele nicht, in welchen bei möglichster Gleichheit der übrigen Verhältnisse verschiedene Nahrung den Menschen verändert. Wenn Haller, der Vater der deutschen Physiologie, von sich erzählt, daß er bei anhaltender Pflanzendiät jedesmal eine allgemeine Schwäche, Unlust zur Arbeit und geringe Erregbarkeit zur Liebe verspürt habe, dann dürfen wir sicher behaupten, daß von zwei Menschen, die in jeder Beziehung gleichen Einflüssen ausgesetzt sind, der Eine, der Fleisch ißt, andere Gedanken haben wird, als der Zweite, der Salat und Gemüse verspeist.

Selbst für das beobachtende Kind ist es ausgemacht, daß die Trunkenheit eine kurze Raserei ist. Und wenig Menschen dürfte es in Deutschland geben, die sich nicht gestehen müssen, daß ihre Muskeln und ihre Gedanken Morgens ganz anders wach sind, wenn sie mit Kaffee gefrühstückt, als wenn sie nur Brod und Wasser genossen haben. Hier gilt keine Flucht vor dem Verstande. Auch der einfachste, nüchternste Nahrungsstoff, das Wasser, bewegt den durstigen Körper zu neuer Schnellkraft. Aber zwischen der Raserei der Trunkenheit und dem gelöschten Durst liegen alle die Zwischenstufen, die den Wein vom Wasser trennen. Wir sind aus Stoff gezeugt; wir hängen durch die Pflanzen, welche der Erde ihre eigenthümlichen Salze entziehen, mit dem Boden zusammen. Wir haben eine Geographie unserer Antlitzformen und unserer Gedanken, wie es eine Pflanzengeographie giebt. Wir können ohne Nahrung nicht leben, und so entgehen wir dem stofflichen Einfluß nicht, der sich unerbittlich vom Darm durchs Blut in alle Körpertheile fortpflanzt bei jedem Bissen, den wir verschlingen.

Nicht übel hat Heinrich König den Thee ein protestantisches, den Kaffee ein katholisches Getränk genannt. Die Bezeichnung hat etwas Wahres, nicht bloß weil Engländer und Holländer vorzugsweise Thee, die katholischen Südländer dagegen vorzugsweise Kaffee trinken. Man kann mehr in den Namen legen, wenn man weiß, wie genaue Beobachtungen ermittelt haben, daß der Thee das Urtheil stimmt, während der Kaffee die Einbildungskraft beflügelt. Wenn der fastende Araber in andächtigen Träumereien lange Nächte durchwacht, so ist um nicht viel zu behaupten, eine gewisse Fertigkeit im Abspinnen scharfer Gedanken für nordische Theeabende charakteristisch geworden.

Bedenkt man, in welcher Ausdehnung Kaffee und Thee zu stehenden Bedürfnissen des Lebens geworden sind, und erinnert man sich, daß die allgemeinere Verbreitung dieser Getränke erst seit dem Anfang des 18. Jahrhunderts begonnen hat, dann ist es wirklich keine Spielerei, wenn man die Aufklärung jenes Zeitalters mit der Einführung von Thee und Kaffee in Verbindung bringt. Wie vollkommen das gesellige Leben durch diese Getränke umgestaltet werden mußte, wird Jedem klar werden, der sich Kaffee und Thee aus unserm täglichen Leben verbannt denkt. Ich brauche jedoch nicht mit Vorstellungen zu malen. Mohammed IV. ließ die Kaffeehäuser schließen zur Zeit des Canadischen Kriegs, und in England erlitten diese Sammelplätze von Politikern, die eine freie Erörterung liebten, unter Karl II. auf längere Zeit ein gleiches Schicksal. Die Kaffeehäuser konnte man schließen, eine Vertilgung des Kaffees wäre unmöglich gewesen. Thee und Kaffee enthalten einen und denselben organischen Hauptstoff. So groß aber ist die Wahlverwandtschaft des menschlichen Hirns zu diesen Getränken, daß die Süd-Amerikaner zu ihrem Paraguay-Thee Blätter verwenden, die den Thee oder Kaffeestoff und außerdem eine wesentliche organische Säure der Kaffeebohnen enthalten. Noch reicher an Theestoff als die Theeblätter sind die Früchte von Paullinia sorbilis, welche unter dem Namen Guarana von den Brasilianern zum Getränk verwendet würden. Also zum dritten und vierten Mal verfiel die Menschheit durch Instinkt auf ein Getränk, daß den Theestoff mit sich führt. Thea bohea, Coffea arabica, Ilex paraguayensis und Paullinia sorbilis zusammengenommen wetteifern an Verbreitung mit Korn und Roggen.

Die sittliche und geistige Thätigkeit des Menschengeschlechts sind in stetem Wachsen begriffen. Zur Ernährung bedurfte es des Thee's und Kaffee's nicht. Es muß sogar mit Nachdruck erwähnt werden, daß beide Getränke nur eine ganz unerhebliche Menge Nahrungsstoff enthalten, daß sie keine Sparmittel sind. Und doch ist in Deutschland dem Armen Kaffee Bedürfniß wie dem Reichen, und vor dem 17. Jahrhundert kannte ihn der Reiche als regelmäßiges Bedürfniß so wenig wie der Arme. Nun ist es leicht zu sagen: kaufe dir statt Kaffee Fleisch. Wir reiben uns an einander sittlich und geistig. Es wird durch Vermittlung des Kaffee's so gut wie durch Dampfschiffe und elektrische Telegraphen eine Reihe von Gedanken in Umlauf gesetzt, es entsteht eine Strömung von Ideen, Einfällen und Unternehmungen, die Alle mit sich fortreißt. Wer ist als Individuum stark genug, vielleicht dürfte ich fragen, wer ist als Individuum berechtigt, sich den Reizmitteln zu entziehen, die jene Fluth zum Treiben brachten? Wer soll nüchtern und unversehrt dastehen in der Zeit, die das Einzelwesen aufreibt, um die Masse zu entwickeln? Man klage nicht über nervöses Zeitalter, über die zu große Reizbarkeit der Menschen. Sucht sie zu begreifen und ihrer Herr zu werden, wie ihr könnt.

Entwicklung der Masse muß trotzdem schützen vor der Barbarei, der noch immer der Einzelne zum Opfer fällt. Die Eunuchen verschwinden. Wenn man aber in England noch Schnellläufer zieht, Schnellläufer aus Menschen, die man durch Abführmittel, schweißtreibende Getränke und karge Nahrung mißhandelt, um sie leichter zu machen, dann möchte ich empört Rechenschaft fordern von den Gedanken, die man hinmordet, ohne zu bedenken, welchen Gefahren man sich selber preis giebt durch die Erniedrigung seines Mitmenschen. Oder wißt ihr es nicht, daß euer Hirn anders arbeitet im Hunger als in dem friedlichen Gefühl der Sättigung? Und wenn ihr es nicht wißt, eure Armen wissen es, deren Gedanken versiegen oder wild werden, weil ihnen der rechte Hirnstoff fehlt.

Zur Versöhnung giebt es in demselben England, wie uns Fanny-Lewald so warm berichtet, Pfarrer, welche hoffen, daß man in 20 Jahren der Wohlthätigkeitsanstalten wird entbehren können, weil die Wohlthat zur Schande wird, wo einmal das Recht erkannt ist. Unsere Hoffnungen sind bescheidener, aber ebenso fest. Allmälig wird die Arbeit Alle ernähren und Alle werden wissen, daß sie durch diese Arbeit um Nahrung menschenwürdig leben, daß sie mit dem Magen zugleich das Hirn ernähren. Und wie

groß wird für den arbeitslosen Armen oder für den unbewußt im Schweiße seines Angesichts Arbeitenden der Unterschied sein gegen jetzt! „Denn die geistigen Einflüsse" (es sei mir erlaubt, mit diesen ungedruckten Worten einer edlen Frau zu schließen), „die in unserm Leben so mächtig sind, die geistigen Freuden, die aus unsern Schmerzen erblühen, sie haben kaum eine Ahnung davon. Das ist mir immer so qualvoll in meinem Verkehren mit den Armen, daß ich ihnen zur Erholung von aller Mühsal nicht die einfache, ohne äußere Mittel zu erlangende Freude bieten kann, die für uns schon im Denken der Gedanken liegt, die unser Leben erschüttern und bewegen. Alles, woran sich uns Erkenntniß und innere Entwicklung knüpft, tritt ihnen nur unter der Gestalt irgend eines Entbehrens entgegen, und wie sollen sie den Gott und die erlösende Liebe in sich finden, da sie denkend und lebend immer nur Sorgen um die arme tägliche Existenz kennen! Wie andächtig macht es zu wissen, daß sie in diesem Kampfe, der sonst etwas Entwürdigendes zu haben scheint, um ihre Seele kämpfen, um den Geist, dem der Stoff fehlt, sich ganz und frei zu entfalten."

Die Haut, ihre Bedeutung für den menschlichen Körper, ihr Bau und ihre Pflege.

Von Conradi.

Zuvörderst einige Bemerkungen über die Berechtigung, Gegenstände in diesen naturwissenschaftlichen Blättern zu besprechen, welche meist dem Gebiete der Heilwissenschaften zugewiesen werden.

Es ist der Ruhm und der Triumph unserer Tage, daß im Leben der Völker reine Wirthschaft gemacht wird, daß Lehren, welche eine kleine aber in Eigennutz und in der Selbstsucht starke Parthei zu ihrem besondern Vortheile aus der Geschichte, mit Verdrehung der Thatsachen ableitete, umgestoßen und ihre gewissenlosen Vertreter mit unerbittlicher Strenge gerichtet werden. Ein nicht geringerer Fortschritt aber ist es, daß die Naturwissenschaft in den Theilen, die sich mit dem Menschen beschäftigen, mehr und mehr danach strebt und dahin führt die Kluft auszufüllen, die das Culturleben der Völker geöffnet, welches dem Menschen von der Natur entfernt und seine Lebensweise in falsche Bahnen gelenkt hat, daß sie bemüht ist unsere Sitten und Bedürfnisse zu vereinfachen, auf das natürliche Maß zurückzuführen, den Forderungen der Natur anzupassen, und so die Widersprüche zu lösen, welche die Bildung in vielfachem Gegensatz bringt zum Naturgesetze zum Schaden des Lebens. Ein Blick auf das Treiben und Wesen der gebildeten Kreise, und der Helden der widerwärtigen Salons und an den Höfen des vorigen Jahrhunderts lehrt es uns, die verkehrte Erziehungsweise, die abgeschmackten unzweckmäßigen Trachten jener Zeiten, offenbaren es deutlich wie mit dem Fortschreiten der Erkenntniß sich auch die Erkenntniß und die Anerkennung der Natur und ihrer Gesetze Bahn brach und steigerte und daß eine große und schwierige Aufgabe der Cultur darin liege, das Leben der Gesellschaft in Einklang zu bringen mit dem Leben nach den Gesetzen der Natur. Darum wird es auch von allen Männern der Wissenschaft als die höchste Aufgabe der Heilkunde hingestellt, daß sie Naturwissenschaft werde, und alle die erfreulichen Resultate auf welche die Gegenwart mit Recht stolz ist, sind eine Frucht dieses Strebens der Wissenschaft unserer Zeit. Eine kurze Uebersicht über einzelne Forschungen über den Bau des menschlichen Körpers und dessen Theile werden daher ihren angemessenen Platz finden in Blättern deren Zweck die Belehrung der Gesammtheit ist um so mehr, als in keinem Zweige der Wissenschaft die Unwissenheit und die Charlatanerie sich mit mehr Unverschämtheit breit machen und mit größerer Gewissenlosigkeit von der Leichtgläubigkeit des geängstigten Menschen schnöden Gewinn zu ziehen wissen, als in der Heilkunde. So erkühnen sich herabgekommene Subjecte mit dem edelsten Gute das der Mensch besitzt, mit der Gesundheit ihrer Brüder ein heilloses Spiel zu treiben, und gerade die ungebildetsten, leersten Menschen finden Vertrauen bei der Menge, die bei ihnen Heil und Genesung sucht und erwartet, während doch wohl Niemand seine durchlöcherten Kleidungsstücke einem Bettler oder Lumpensammler zur Ausbesserung übergeben möchte. Noch heute, in unserem sogenannten erleuchteten Jahrhunderte, hat fast jede größere Stadt ihren Schuster oder ihren Schneider, die, wenn sie durch Pfriemen und Leisten durch Scheere und Nadel sich keine Anerkennung verschaffen können, gar wundersam wirkende Kräuterchen kennen und Tränklein zu brauen verstehen, oder es verabreichen Maurer Dreieinigkeits-Aepfelwein der den besten Erfolg hat, natürlich zumeist für den pecuniären Vortheil des speculanten Betrügers; in manchem Dorfe haust noch immer ein altes Mütterchen oder ein wunderthätiger Schäfer, die oft genug von nah und fern im Stillen gar hohen Besuch erhalten und Curen verrichten, wie sie der wissenschaftliche Arzt, der sich durch langjähriges Studium und durch großen Aufwand von Fleiß und Mühe Einsicht in den Gang der Natur erworben hat, durch seine Wissenschaft und seine Kunst nie und nimmermehr würde haben erzielen können. Dazu kommen noch die übernatürlichen Einwirkungen, die höhere Mächte gewähren auf Vermittelung nur frommer Gesinnung und der Fürbitte eines Herrn Pfarrers, wenn dieser seinen Lohn empfangen, wie sich der Rock zu Trier, die Gottesmutter zu Rimini, das Oelfläschchen der heil. Elisabeth und hundert andere Schwindeleien mehr, wirksam erwiesen haben — natürlich an gläubigen Menschenkindern nur — selbst da, und vorzüglich wo die Wissenschaft ihre Hilfsquellen für unzulänglich und jede Besserung für geradezu unmöglich erklären mußte.

Sehr sinnreich machte die Sage der Griechen ihre Hexe die Kirke zur Schwester des Asklepios (Aesculaps) des Gottes der Heilkunst, denn nirgends anders findet der Wunderglaube ein ergiebigeres Feld und hat nirgends verderblicher gehaust als in seinem Gebiete.

Und woher diese traurigen Erscheinungen noch in unserer Zeit, da doch in unseren Jahrzehnten gerade das größte Licht verbreitet worden ist und die Wissenschaft einen

Aufschwung genommen hat, den man noch im vorigen Jahrhunderte nicht zu ahnen vermochte? Unleugbar daher, daß die Errungenschaften der Forschungen des Geistes dem Volke nicht zugänglich gemacht worden, daß sie nicht Gemeingut Aller geworden sind, nicht einmal in dem Maße als es der geistigen Bildungsstufe des Volkes wohl angemessen gewesen wäre. Noch immer sind die Naturwissenschaften und gerade in den Theilen die der Betrachtung des Menschen gewidmet sind, dem Nichtgelehrten ein Buch mit sieben Siegeln, noch immer wird deren Vernachlässigung von gewissen Seiten gewünscht und ihrer Verbreitung mit geheimen Mitteln entgegen gearbeitet, damit ja der Aberglaube nicht zerstört und an den Mängeln der überlieferten Traditionen nicht gerüttelt werde!

Aber darum gerade wurde in der neuesten Zeit von den bedeutendsten Männern der Wissenschaft, die mit dem tiefen Einblick in die Uebel und Gebrechen unserer gesellschaftlichen Zustände das regste Streben und den größten Eifer verbanden dieselben zu mildern und zu heben, immer und immer wieder aufs Neue mit dem größten Nachdruck auf die unabweisbare Nothwendigkeit und auf die Pflicht des Staates, der für die öffentliche Erziehung zu sorgen berufen ist, hingewiesen, einem Jeden bis zu dem Grade als es für ihn möglich, nöthig und ersprießlich erscheint, Klarheit über die Verhältnisse der Naturgesetze zu gewähren soweit sie besonders den Menschen selber betreffen, damit er nicht ferner aus Mangel an Urtheilsfähigkeit ein Opfer jener frevlen Industrieritter werde, die unbekümmert um den unersetzlichen Verlust des Nächsten die Schwäche des Menschen zu ihren Zwecken auszubeuten verstehen.

Aus der tiefen Ueberzeugung dieser Nothwendigkeit, in dem Wunsche durch einen kleinen Fingerzeig auf die unermeßlichen Schätze von Wahrheiten aufmerksam zu machen, welche in uns und in der uns umgebenden Natur verborgen liegen sind die folgenden Zeilen geflossen, mit denen eine Reihe von Darstellungen aus dem Gebiete des Lebens des Menschen eröffnet werden soll, wofern sie Beifall finden; und solchen Absichten zu dienen, dürfte gewiß nicht außerhalb des Zweckes eines naturwissenschaftlichen Volksblattes liegen.

I. Die Functionen der Haut und ihr Bau.

Die oberste Bedeckung des thierischen Körpers bildet die Haut. Sie spielt im Haushalte des Körpers eine überaus wichtige Rolle, indem sie gleichzeitig zu mehreren verschiedenen Zwecken verwendet worden ist, und dem entsprechend ist sie auf das Kunstvollste, wunderbar zweckmäßig eingerichtet.

Die Haut ist bestimmt: als Kleid und Schutz dem Geschöpfe zu dienen, das sie trägt, sie soll die ununterbrochen thätigen Einflüsse, welche von der umgebenden Körperwelt auf dasselbe wirken, theils mäßigen und soweit abschwächen, als das Uebermaß derselben dem Organismus unfehlbar nachtheilig sein und ihn aufreiben müßte, wie etwa die Verhältnisse von Wärme und Kälte. die Einwirkungen der Luft u. dergl., theils soll sie dieselben so viel als möglich ganz aufheben so den Druck und den Stoß oder überhaupt die Berührung anderer Gegenstände. Wie groß und wie wohlthätig schon in dieser Hinsicht die Wirkung der Haut für das Leben des Körpers sei, kann ein Jeder leicht empfinden und hat es wohl auch schon erfahren, an den Schmerzen, die der Einfluß von Wärme und Kälte oder die leichteste Berührung irgend eines fremden Gegenstandes verursachen an Stellen des Körpers, die von der Haut entblößt sind. Als Kleid ist die Haut bestimmt, die im Körper vorhandene und zu dessen Existenz unentbehrliche Wärme denselben zu erhalten und zu verhindern, daß sie weder eine bestimmte Höhe übersteige noch darunter herabsinke. Die Haut vermittelt ferner durch das Tastgefühl den Verkehr mit der Außenwelt, indem besonders der Sinn des Gefühles, welcher in der Haut seinen Sitz hat, uns allein über die wahre Gestalt der Körper zu belehren im Stande ist, und er allein uns über den Raum und seine Ausdehnung nach verschiedenen Richtungen unterrichtet.

Schutz gegen Einflüsse von Außen gewährt uns die Haut dadurch, daß sie an ihrem oberflächlichen Theile mit einer unempfindlichen Schicht überzogen ist, der sogenannten Oberhaut, welche durch ihre Unempfindlichkeit geeignet ist, alle die Wirkungen abzuhalten die nicht mit großer mechanischer Kraft auf den Körper eindringen. Um aber äußeren Gewalten die den Körper Verletzungen beibringen könnten einen größtmöglichen Widerstand leisten zu können oder wenigstens dieselben soviel thunlich abzuschwächen, besitzt sie eine gewisse Dicke und Festigkeit, d. h. die Theile aus denen sie zusammengesetzt ist, sind in mehrfachen Lagen über einander gehäuft und hängen mit ziemlicher Kraft unter einander zusammen, und schon dadurch setzt sie den Schädlichkeiten einen weit höheren Widerstand entgegen als man wohl auf den ersten Anblick anzunehmen geneigt wäre. Zudem ist sie noch mit einer ziemlich bedeutenden Fähigkeit zum Nachgeben, mit Elasticität, begabt, welche sie wiederum selbst vor Verletzung schützt. Sie dehnt sich, ähnlich dem Kautschuk, in ziemlich hohem Grade aus, wie sich besonders bei Krankheiten wie bei Geschwülsten, Wassersucht deutlich zeigt, und nimmt nach Beseitigung des Druckes vollständig ihre frühere Gestalt wieder an, wenn derselbe natürlich nicht gar zu übermäßig und zu lange andauernd war. Sie ist deshalb auch wohl fähig äußerem Drucke bis zu einer gewissen Grenze zu folgen, ohne zu zerreißen. Zu diesen so vortrefflichen Eigenschaften gesellt sich noch die überaus angemessene Weise, in welche die Natur sie an dem Körper befestigt hat. Sie ist nämlich mit den unter ihr befindlichen Körpertheilen nur locker verbunden und ganz lose an sie angeheftet, so daß man sie an den meisten Stellen ohne Mühe aufheben kann, wodurch sie eine große Verschieblichkeit erhält und mit Leichtigkeit unter einem heftig und schnell ankommenden Körper hinweggleiten kann, wodurch abermals die Größe der einwirkenden Kraft um ein Beträchtliches gemindert wird.

Für den Zweck der Erhaltung der Wärme des Körpers damit derselbe seine Eigenwärme durch Ausstrahlung d. h. durch Abgabe an die Umgebung, nicht schneller verliere als sie in ihm sich bildet, ist die Haut aus Stoffen gebaut, welche die Wärme schwer und unvollkommen hindurch lassen, enthält aber zu gleicher Zeit Organe, welche eine übermäßige Steigerung der innern Wärme hindern.

Durch diese Einrichtung allein wird Menschen und Thieren in höherem oder geringerem Grade ihre Unabhängigkeit von den äußeren Temperaturverhältnissen gesichert, und ihnen bis zu einer gewissen Grenze die Fähigkeit verliehen in verschiedenen Klimaten zu leben. Ueberhaupt aber ist die Wärme des Wohnortes, selbst in den heißesten Himmelsstrichen, vielleicht mit Ausnahme weniger Tagesstunden, bedeutend niedriger als die Wärme beträgt wie sie für Leben höherer Thiere, besonders der Vögel und Säugethiere — mit Einschluß des Menschen — unerläßlich ist und daher wäre auch die Existenz dieser beiden Thierklassen gewiß unmöglich, wenn ihnen nicht eben die Fähigkeit verliehen wäre sich ihre Körperwärme zu erhalten, unabhängig von den äußeren Wärmegraden.

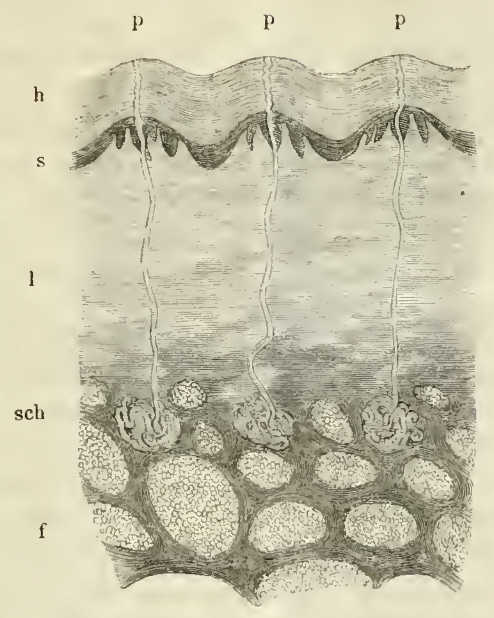
Weil aber meist die äußeren Temperaturverhältnisse

sehr beträchtlich von der Körperwärme abweichen, hat die Haut noch besondere Hilfsorgane in den Haaren oder Federn erhalten, die in ganz ausgezeichneter Weise den schädlichen Einfluß der niedrigen äußeren Temperatur abhalten und den Körpern vor zu großer Wärmeentziehung sicher stellen. Die Haare sind im Wesentlichen Anhänge und Auswüchse der Haut, und die Form in der sie zumeist bei den Vögeln auftreten als Federn, ist nur eine höhere Entwickelungsstufe desselben Gebildes, welches als Haar die Haut des Säugethieres bedeckt. Die Federn vermitteln bekanntlich bei den Vögeln auch noch die Bewegung durch die Luft, den Flug. Haare sowohl wie Federn sind in ganz unzähliger Menge über die Haut verbreitet in verschiedenen Körpergegenden verschieden dicht je nach Bedürfniß. Man hat vorzüglich zwei Arten von Haaren zu unterscheiden das weiche feinere Haare, wie es auch beim Menschen fast überall den ganzen Körper überzieht, den **Flaum**, (Haar und Federn), welcher bei Thieren unter den gröberen Haaren, die sich beim Menschen nur auf dem Kopfe, am Barte in der Achselhöhle zc. entwickeln, stehen und kürzer aber dichter sind als diese. Wie die Natur auch diese Gebilde zugleich zur Waffe bei verschiedenen Thieren umzubilden vermochte lehrt uns das Beispiel des Igels und des Stachelschweines, die durch ihre Bewehrung mit den zu Stacheln verdickten Haaren geradezu unangreifbar werden. Sie werden meist auch mit der Jahreszeit gewechselt: beim Herannahen der kälteren Periode wird der Pelz oder das Gefieder dichter und das einzelne Haar entsprechend stärker und gröber, beim Beginn der warmen Jahreszeit wird die Behaarung dünner, jedes Haar feiner und zarter; in ganz ähnlicher Weise machen sich klimatische Einflüsse geltend. Diese Hautkleidung ist besonders bei den Vögeln durch große Farbenpracht und beim männlichen Thiere in höherm Grade als beim weiblichen ausgezeichnet, während der Haarschmuck der Vierfüßler meist nur einfache Zeichnungen besitzt.

Die Haut ist ferner der Sitz des **Tastsinnes**, welcher uns Kunde verschafft von der wahren Gestalt der Körper, da wir durch das Auge nur Bilder von den Gegenständen außer uns erhalten, nämlich Darstellungen ganz in der Weise wie sie der Maler auf der Leinwand wieder giebt; erst dadurch, daß wir uns selbst und andere Gegenstände mit den Händen oder mit andern Theilen unseres Körpers seit der frühesten Jugend berührt und von den verschiedensten Seiten angetastet haben, ist uns die Erfahrung geworden, daß die Dinge nicht platt, sondern nach der Länge und Breite und Höhe sich ausdehnen. Die Tasteindrücke vermitteln die **Tastwärzchen**, kleine Erhebungen, wie feine Nadelspitzen die in fast unberechenbarer Unzahl unterhalb der unempfindlichen Oberhautfläche angebracht sind, ihr mit der Spitze zugewendet und feine Nerven von unten her aufnehmen, welche die Eindrücke, die bis zu ihnen von außen her gedrungen sind, mit ziemlicher Schnelligkeit zum Bewußtsein bringen, durch einen ungemein verwickelten und noch sehr dunkeln Prozeß.

Um der Hautoberfläche die nöthige Geschmeidigkeit zu verleihen, ist sie mit den sogenannten **Talgdrüsen** ausgestattet, die sich überall am Grunde der Haare befinden und ihre Oeffnung da besitzen wo das Haar aus der Haut hervortritt. Diese sondern eine ölige fettige Masse, die **Hautsalbe** ab, welche eben zur Einölung der Haut und der Haare bestimmt zu sein scheint. Wird die Mündung dieser Drüschen durch Staub und Schmutz verstopft, so daß die Hautsalbe nicht mehr heraustreten kann, dann sammelt sich natürlich der Inhalt an, dehnt dieselbe aus und sie schimmert durch die Haut mit gelblicher Farbe hindurch; sie bildet dann die sogenannten Mitesser.

Drückt man einen solchen Mitesser aus, so kommt der Inhalt in der Gestalt eines Fädchens hervor und trägt an seiner Spitze das Staubtheilchen, das die Oeffnung verstopfte, in der Form eines schwarzen Pünktchens; diese Gestaltung ist die Ursache, daß man den Mitesser im gewöhnlichen Leben für einen Wurm hält. In neuerer Zeit hat man gefunden, daß häufig solche verstopfte Hautdrüsen von einer kleinen unschädlichen Schmarotzer-Milbe (Acarus folliculorum) bewohnt werden, die man durch aufmerksames Betrachten eines solchen ausgepreßten Mitessers unter dem



Senkrechter Durchschnitt der menschlichen Haut (stark vergrößert).

h Die **Hornschicht** und s die **Schleimschicht** der Oberhaut. In der Schleimschicht hat die Färbung (der Teint) der Haut ihren Sitz und in sie hinein ragen die hügelähnlichen **Tastwärzchen**, welche auf der Oberfläche der **Lederhaut** (l) liegen. In der Hornschicht münden die **Schweißporen** (ppp), zu welchen der etwas geschlängelte **Schweißkanal** aus den wurmförmig gewundenen knaulförmigen **Schweißdrüsen** (sch) führt, welche in der oberen Schicht der **Unter-** oder **Fetthaut** (f) liegen; in letzterer liegen zwischen **nervenreichen Bindegewebe** rundliche **Fettzellen** mit Fetttröpfchen erfüllt.

Vergrößerungsglase leicht wahrzunehmen im Stande ist.

Eine zweite Art von Drüsen, die ebenfalls der Haut angehörn, sind die Schweißdrüsen. Sie besorgen die Ausdünstung der Haut, und scheiden fortdauernd eine Flüssigkeit ab die auf der Haut verdunstet und dadurch eine beträchtliche Verminderung der Wärme des Körpers herbeiführen. Mit der Zunahme der Körperwärme oder der äußeren Temperatur steigt auch ihre Thätigkeit in gleichem Maße, so daß dann ihre Flüssigkeit in der Form von Tropfen hervortritt, die man eben dann als Schweiß zu bezeichnen pflegt. Sie sind in ganz bedeutender Anzahl vorhanden und fehlen fast an keiner Stelle des Körpers, und sind besonders am Halse, an der Stirn, an Händen und Füßen und an der vorderen Seite des Körpers sehr zahlreich; man hat ihre Zahl auf mehr als 2,300,000 berechnet. Sie sind an verschiedenen Körpergegenden verschieden groß, am größten in der Achselhöhle, ihre Flüssigkeit ist durch einen sehr charakteristischen Geruch ausgezeichnet, der besonders deutlich in der Achselhöhle und an den Füßen bemerkbar ist und, bei Personen, die ihren Körper vernachlässigen häufig unangenehm wird. Der Nutzen ihrer Thätigkeit besteht darin, die Zunahme der Körperwärme über einen ganz bestimmten Grad zu verhüten, indem dann die Flüssigkeit den Wärmeüberschuß nach außen abführt, deren Verdunstung auf der Körperoberfläche die Wärmeentziehung noch erhöht, da zur Verwandlung von Flüssigkeiten in Dunst oder Dampf bedeutender Wärmeaufwand erforderlich ist. Sie sind, wie bemerkt, unaufhörlich in Thätigkeit, wenn auch meist in unmerklichem Grade.

II. Der Bau der Haut

ist im Ganzen folgender: sie ist aus drei von einander verschiedenen Lagen zusammengesetzt, die von innen nach außen in folgender Reihe über einander geordnet und geschichtet sind: 1) die **Unterhaut** (das Unterhautzellgewebe), welche die Verbindung der Haut mit dem Körper vermittelt, in ähnlicher Weise wie etwa ein Haltband verschiedene Gegenstände an einander befestigt. Sie enthält, mit Ausnahme weniger Stellen, eine Lage Fett eingeschlossen, die eine besonders weiche, gepolsterte Unterlage für die übrigen Hautlagen abgiebt. Ihr folgt nach der Oberfläche hin 2) **die Lederhaut**, die ungemein fest gebaut ist und als Träger der oben beschriebenen Tastwärzchen dient, welche die Empfindung bewerkstelligen.

3) **Die Oberhaut** ist von mehrfach über einander gehäuften Schichten ungemein kleiner Bläschen oder Zellen, die aber in den tiefern Lagen verschieden gestaltet und abweichend beschaffen sind von denen der höher gelegenen Parthie. In der untersten mit s bezeichneten Schicht der Oberhaut sind diese Bläschen rund gestaltet und enthalten Flüssigkeit, weiter nach oben zu werden sie immer platter zusammengedrückt und verlieren ihren flüssigen Inhalt mehr und mehr; ganz nahe der Oberfläche ist endlich jede Spur von Flüssigkeit geschwunden und die Bläschen sind zu Schüppchen geworden. Die Schüppchen die ganz auf der Oberfläche liegen, verlieren, nachdem sie kurze Zeit gedient haben allmälig den Zusammenhang mit ihren übrigen Nachbarn und fallen endlich ab, worauf die zunächst darunter liegenden Zellen an ihrer Stelle zu Tage treten um binnen kurzer Frist das gleiche Schicksal wie ihre Vorgänger zu erleiden und losgestoßen zu werden. So rücken in Einem fort die tiefer liegenden Zellen der Oberfläche näher, nachdem sie vorher sich zu platten Hautschuppen umgewandelt haben und ausgetrocknet, in der Tiefe dagegen entstehen immer von Neuem Bläschen oder Zellen, um den Verlust, der an der Oberfläche stattfindet, zu ersetzen. So hat die Natur durch eine höchst merkwürdige, einfache Einrichtung dafür zu sorgen gewußt, daß die obere Fläche des Körpers sich unaufhörlich verjünge und die abgenutzten Theile durch andere, brauchbare ersetzt werden. Man nennt die untere Schicht, welche die neugebildeten Zellen enthält, die Schleimschicht, wegen der weichen, nachgiebigen Beschaffenheit, die ihnen die Flüssigkeit verleiht, welche sie enthalten, die obere dagegen die Hornschicht, in Folge der Umbildung die sie allmälig erleiden, welche dieser Zellenlage ein durchsichtiges hornartiges Gepräge giebt. Ein Jeder kann sich leicht von dieser Abschuppung, in welcher die Haut beständig begriffen ist, überzeugen, indem man mit der Hand über irgend einen bedeckten Körpertheil, den man entblößt hat, hinwegstreicht, man wird dann alsbald die Hautschuppen sich von der eignen Haut loslösen sehen. Bei nicht bedeckten Theilen, namentlich an Gesicht und Händen ist dieser Vorgang weniger leicht wahrnehmbar, weil durch den unablässigen Gebrauch und die Berührung derselben, die Entfernung der abgestorbenen Hautzellen fortwährend stattfindet und sehr schwer bemerkbar wird.

Die Oberhaut ist ganz unempfindlich und enthält kein Blut, man kann ohne den geringsten Schmerz sich ganze Stücken derselben losschneiden, wenn man eben nicht zu tief kommt; alsdann blutet die Haut auch nicht. Solche Verluste an Haut in Folge deren kein Blutverlust entsteht, werden einfach dadurch ersetzt, daß die Schleimschicht neue Zellenlagen hervorbringt, die ganz allmälig sich erheben und verhornen, bis sie so hoch gekommen sind, daß sie an die Stelle der fehlenden Oberhaut treten und sie ersetzen.

Die Haut wird bei den höher entwickelten Thieren nach der Geburt nicht gewechselt, sie hält vielmehr gleichen Schritt mit dem Wachsthum der übrigen Theile des Körpers und wächst auch auf ähnliche Weise wie jene. Bei den niedern Thieren dagegen und den Schlangen besitzt die Körperhülle nicht die Fähigkeit sich zu vergrößern, somit bleibt nichts übrig, als der zunehmende Körper dehnt den Balg aus soweit dieser es zuläßt; schreitet dann noch das Wachsthum weiter fort, dann muß das zu eng gewordene Kleid bersten; es wird abgestreift. Dann aber hat die Natur schon vorher für Ersatz gesorgt, es entwickelt sich unter der alten Körperhülle eine neue größere geräumigere, die sich oft in Nichts außer der Größe von der frühern unterscheidet, die Färbung und Zeichnung ist dieselbe geblieben, wie sie auf dem abgelegten Balge war; oft aber weicht sie hierin von der alten ab.

Die Färbung der Haut, namentlich beim Menschen, wird veranlaßt durch die Zellen der tieferen Schleimschicht, während die Hautbläschen, sobald sie in die Hornschicht eintreten, jede Färbung verlieren. Eine schöne Brünette verdankt ihren interessanten Teint. der tiefer liegenden Hautparthie, welche ihre Farbe durch die Hornhautschicht hindurchschimmern läßt, die Hornhaut eines Negers ist an und für sich von der eines Weißen gar nicht verschieden. Von den übrigen vielfach verschiedenen Verrichtungen denen die Haut bei anderen Thieren zu dienen bestimmt ist, muß es genügen zu erinnern, daß sie bei den Fledermäusen durch eine besondere merkwürdige Umgestaltung der Hand zum Fluge geschickt gemacht ist, indem sie von einem Finger zum andern ausgespannt ist. Bei vielen Vögeln und Säugethieren dient sie in Folge einer ähnlichen Einrichtung zum Schwimmen, endlich giebt es noch Thierarten, die auf Bäumen kletternd leben und bedeutende Sprünge auszuführen haben, deren Vorder- und Hinterfüße jederseits durch eine Verlängerung der Körperhaut verbunden sind, um beim Falle nach verfehltem Sprunge als Fallschirm zu dienen, indem dann die Gliedmaßen vom Körper abgestreckt

werden, wodurch sich dieser Hautschirm ausspannt und die verderbliche Geschwindigkeit des Sturzes, die bei der Körperwucht dieser Thiere die erheblichsten Verletzungen unvermeidlich nach sich ziehen müßte, zu hemmen.

III. Die Pflege der Haut.

Bei den so manchfaltigen und wichtigen Bestimmungen, welche die Haut erhalten hat, ist es selbstverständlich, daß Störungen ihrer regelmäßigen Thätigkeit vom größten Nachtheile sein müssen für die Gesundheit des ganzen Körpers, ihre Pflege wird daher besondere Sorgfalt und Aufmerksamkeit verdienen. Vorzüglich ist die Ausdünstung der Haut zu beachten, weil sie am meisten von äußeren Einflüssen bedroht werden kann. zugleich aber für den Körper von hoher Wichtigkeit ist. Es werden oft, ja fast stets, mit dem Schweiße feste Stoffe aus dem Körper entfernt, welche im Blute aufgelöst waren, von diesem aber als unbrauchbar oder überflüssig an die Schweißdrüsen abgegeben wurden, um sie nach außen fortzuschaffen. Somit vermittelt die Ausdünstung zugleich die Reinigung des Blutes von gewissen Substanzen. Sind aber die Oeffnungen dieser kleinen Kanälchen durch Schmutz etwa verstopft, so bleiben die zur Entfernung bestimmten Stoffe in den Kanälchen und Gängen dieser Schweißdrüsen sitzen, füllen sie aus und machen allmälig das Organ unbrauchbar. Dadurch wird das Blut einer mächtigen Abzugsquelle beraubt und bleibt mit unnützen, fremden Stoffen überladen, die endlich an einer andern unzweckmäßigen Stelle abgesetzt werden müssen, woraus sofort das große Uebel einer mangelhaften und falschen Ernährung entspringt. in deren Gefolge der Uebel große Anzahl sich befindet. Aus derselben Ursache müssen dann Aenderungen in den Wärmeverhältnissen des Körpers entstehen, die auch ihrerseits ganze Schaaren von Nachtheilen herbeiführen können.

Das Mittel, diesen Gefahren vorzubeugen, ist sehr einfach und leicht zu erreichen. Man lasse der Haut Reinlichkeit angedeihen und entferne von Zeit zu Zeit, die Staubtheilchen die sich auf unserer Haut ansetzen, so wie die Unreinigkeiten die der verdunstende Schweiß in den Poren sitzen läßt. Das Thier ist während der wärmern Jahreszeit gar sorgsam auf seine Haut bedacht und folgt dem Instinkte der es ans Wasser führt; im Winter freilich hütet es sich wohl seine Haut zu benetzen, allein da ist auch seine Ausdünstung sehr gering, denn seine Wärme kann schwerlich zu hoch steigen und seine Nahrung ist sehr einfach und naturgemäß. Der Mensch hingegen, der sich durch Kleidung und andere Mittel eine Erhöhung der Temperatur zu erzeugen weiß und dessen Ernährungsweise dem Blute so manchfache nutzlose Stoffe zuführt, besitzt auch in dem kalten Theil des Jahres eine so bedeutende Ausdünstung, daß er sehr wohl der Reinigung bedarf. Und wie Viele giebt es nicht, die weder Bäder im Winter gebrauchen, noch sich Waschungen unterziehen, es wohl auch im Sommer verabsäumen und während einer Dauer von vielen Monaten außer den Händen und dem Gesichte ihren Körper nicht befeuchten und abreiben.

Treten dann nach Jahren die schlimmen Folgen in irgend einer der vielen möglichen Gestalten auf, und erkennt der Arzt das Uebel nicht, weil ihm die Ursache nicht bekannt, oder läßt die Besserung lange auf sich warten, dann wird der Wunderdoktor consultirt, und die alte Frau der Vorstadt um Rath gebeten. Der Mutter, welcher die Hilflosigkeit ihres Säuglings mächtig zum Herzen spricht, sagt es wohl das Gefühl wie wohlthuend für das Gedeihen ihres Sprosses die Reinhaltung der Haut sei, für den eignen Körper kennt sie aber keine Sorgfalt, weil da nicht die Stimme der Natur sie mahnt, und die nöthigste geringe Einsicht ihr abgeht, die sie durch wenig Ueberlegung schon die Menge von Uebeln zum Mindesten ahnen ließe. denen sie sich durch die Vernachlässigung der Pflege ihre Haut aussetzt. Und gerade unseren Frauen kann man es nicht ernst und oft genug ans Herz legen, sich sorgsam der Hülle ihres schönen Körpers anzunehmen, da, soweit bis jetzt bekannt ist, sie in viel höherem Maße den Uebeln unterworfen sind, die aus der Minderung der Hautfunktionen entstehen, als das männliche Geschlecht, in Folge ihrer häuslichen Thätigkeit und damit verbundenen ruhigen stillen Lebensweise. Erkältung, durch andauerndes Aussetzen eines Gliedes oder Körpertheiles einer niedrigen Temperatur als der Körper sie gewöhnt ist zu ertragen, oder einem stetigen Windstrome, der dem Körper viel Wärme raubt, weil er die Verdunstung in hohem Maße steigert, und ähnliches muß vermieden werden, weil sie gleichfalls die Thätigkeit der Schweißdrüsen bedeutend abschwächt. Die Kleidung sei nicht zu warm, und liege nicht zu eng an, damit hinreichende Luft zutreten könne, welche die ausgetretene Feuchtigkeit aufnimmt. Die Temperatur wechsele man nicht plötzlich, trete nicht aus der Kälte in die Nähe sehr heißer Gegenstände u. dergl. m.

Lastet Druck anhaltend auf bestimmte Stellen der Haut, wie besonders bei engen Stiefeln oder Schuhen, so wird die Hornschicht stärker und verbreitet sich auch mehr nach der weichen Schleimschicht und tritt dadurch dem empfindenden Theil der Haut so nahe, daß jede kleine Bewegung Schmerz hervorbringt. Solche empfindliche verhornte Stellen der Haut nennt man im alltäglichen Leben ungeschickt genug Hühneraugen.

Die übrigen in der Haut befindlichen Organe sind sinnreich genug so angebracht, daß sie von den gewöhnlichen Einflüssen nicht betroffen und gestört werden können, sie bedürfen keine Aufmerksamkeit Seitens des Besitzers. Wie viel Jammers ist dadurch allein dem Menschen erspart worden!



Die zwei Brüder.

Die Feierabendstunde hat geschlagen. In der Fabrik, welche unten im Thale am rauschenden halb ausgefrorenen Gebirgsbache liegt, stockt auf einmal das gellende Geräusch der Werkzeuge und weicht dem Gesumme von hundert Arbeitern, welche ihre Arbeitstätten verlassen und sich zum Nachhausegehen anschicken.

Nach wenigen Minuten stehen die Fabrikräume leer und Alles drängt sich nach der Kasse; denn es ist heute Lohntag.

Es ist bitter kalt; weit und breit das ganze Gebirge in tiefer Schnee gehüllt und schon manche Fichtenwipfel unter dem lastenden Drucke gebrochen.

Die Männer thun sich truppweise zusammen, um im Falle der Noth einander im Schnee beistehen zu können; und für viele ist der Heimweg weit und geht hinan in das Obergebirge, in dessen einem tiefern Thaleinschnitt die einsame Fabrik liegt.

Von dem sauerverdienten Wochenlohn muß ein Groschen noch die kleine flache Branntweinflasche füllen, über welche Mancher, welcher keinen Branntwein zu trinken braucht, so voreilig lieblos urtheilt.

An den beiden Thalgehängen und thalauf- und abwärts entführen die schmalen Schneepfade die nach der Sonntagsruhe verlangenden Männer dem gemeinsamen Brennpunkte ihre Arbeit. Wir folgen mit unseren Gedanken der einen Reihe der dunkeln Gestalten, welche sich langsam den steilen Pfad der rechten Thalwand hinan bewegt. Der gegenüberstehende Mond wirft den Schatten von jeder auf den blinkenden Schnee zur Linken und die einander gut Kennenden erkennen in diesen Schattenbildern mit Sicherheit den dritten, vierten Vordermann, an den sie eben ein Wort richten wollen.

Oben spaltet sich der Weg und mit einem: kommt wohl heim! trennen sich die bis hierher gemeinsam Wandelnden, wenn dies geruhige Wort auf diejenigen paßt, deren Füße in dem sandigen Schnee wühlen.

Immer noch geht es aufwärts, und bei einem kleinen Ruhehalt empfinden selbst diese rauhen Männer die Herrlichkeit der ruhigen mondhellen Winternacht. Von unten rauscht noch leise zwischen Blöcken von Stein und Eis der Mühlbach sein einsames Nachtlied herauf.

Noch eine kleine Stufe war zu überschreiten, da weht den Männern ein feiner Luftzug schneidend ins Gesicht. Er rafft von den nördlichen Hängen den lockern Schnee auf und treibt die harten Körnchen mit feinem Klingen über die in der Mittagssonne vereis'te Kruste. Mit jedem Schritte wird der Pfad unsicherer, obgleich die Männer beinahe allein es sind, welche ihn auf ihren alltäglichen Arbeitsgängen getreten haben. Der Kundigste muß vor. So gehts lange Zeit schweigsam vorwärts. Die Reihe wird aber immer kürzer, denn mehrmals haben sich abseits Wohnende an Kreuzwegen getrennt.

Jetzt sind es nur noch drei. Sie haben noch ein Thal zu überschreiten, in welchem ihnen die Stille gut thut, denn der Wind streicht hier hoch über ihnen hinweg. Am jenseitigen Thalrande gehen Zwei thalabwärts, der Dritte muß allein vollends hinüber, denn sein Dorf liegt gerade jenseit des Thales.

Er keucht den Abhang hinan; der Mond hilft ihm aber seinen kaum sichtbaren Pfad finden und oben wird er ja dann sein Fensterlein dicht unter sich blinken sehen. Dann ist's überstanden.

Es ist aber noch ein saures Stück Arbeit. Er hält an um zu verschnaufen, denn der Schweiß rinnt ihm von der Stirn und alle aus der Natur entflohene Wärme scheint sich in seine pochenden Adern ergossen zu haben.

Jetzt ist er oben, aber der Wind ist auch wieder oben, nein es ist ein wahrer Schneesturm geworden, der ihm aus dem weiten flachen Thale eisige Wolken entgegen treibt und ihm das ersehnte Lichtchen verhüllt.

Der jähe Wechsel macht seine erhitzten Glieder erstarren. Er zieht die dürftige Hülle dichter an sich und thut einen herzhaften Schluck aus der verführerischen Wärmequelle. Ohne Spur eines Pfades steht der Einsame in dem Schneenebel. Da heißt es auf gut Glück vorwärts streben.

Der Schnee wird immer tiefer, die eisige Luft immer eisiger.

Er kann nicht mehr. Und doch rafft er sich wieder auf. Da grauen plötzlich vor ihm drei einsame Eichen. Freude und Muth durchzuckt ihn aufs Neue, denn sie gehören ja seinem Nachbar. Neben den Bäumen liegt noch vom Herbste her der Stamm eines gefällten vierten. Nun hat er's ja überstanden, aber auch zu dem kleinen Rest seines alle Kräfte aufreibenden Weges will er sich einen Augenblick, nur einen Augenblick stärken. Er setzt sich nieder auf den Stamm.

Ein unnennbares Wohlgefühl durchrieselt seinen abgematteten Leib. Er dämmert selig in dem Vorgefühl baldiger Erlösung. Da hört er Hundegebell. Er erkennt den treuen Mohr.

Aber es ist bereits nicht mehr blos das leibliche Ohr, welches hört. Es ist bereits ein halbes Traumbild. Das Träumen senkt sich wie eine verhüllende Wolke über den Verlorenen. Er träumt so süß. Er tritt hinein in das warme Stübchen, in dem ihm sein blondlockiger Junge entgegenspringt. Die Mutter zieht ihm, denn er selbst kann sich ja nicht regen, den Mantel von den Schultern. Dann bringt sie ihm die warme Abendsuppe, und er legt das kleine Lederbeutelchen mit dem Wochenlohn auf den Tisch.

Aber das Alles träumt er blos. Erleben soll er es nie wieder. — Ja, Tod und Schlaf sind zwei Brüder!

Kleinere Mittheilungen.

Seltenes Beispiel von Zahmheit. „In der Nähe des Wettersee's in Schweden fing man im vorigen Jahre in einem Adlerhorste zwei junge Meeradler, welche sorgfältig gepflegt wurden und beide in ihrem Käfig völlig auswuchsen. Der eine starb, der andere ward so zahm, daß er aus der Hand seines Herrn Speise nahm, und wenn man ihn aus dem Käfig ließ, nach kürzeren oder längeren Ausflügen in denselben zurückkehrte. Er spazierte friedlich auf dem Hofe umher und fügte den dort zu Hause gehörenden Thieren nie ein Leid zu, wußte aber namentlich die Hunde in besonderem Respekt zu halten. Er kannte seinen Namen „Thure" und besuchte seinen Herrn mitunter in dessen Zimmer. Es machte einen eigenthümlichen Eindruck, wenn er plötzlich aus Himmelshöhen herabschoß, und sich friedlich den Menschen zugesellte. Furcht kannte er nicht, man konnte eine Flinte neben ihm abschießen, ohne daß er auch nur das flüchtigste Erschrecken gezeigt hätte. Am Ende fiel er als Opfer seiner Zutraulichkeit. Als er sich nämlich eines Tags zu weit von seiner Heimath entfernte, und in eine Gegend gerieth, wo man ihn nicht kannte, wurde er als vermeintlich wildes Raubthier erlegt, zur Trauer seiner zahlreichen Verehrer und Freunde. Seine Flügelbreite betrug 7 Fuß 7 Zoll. Er wurde nur 1 Jahr alt." (Ueber Land und Meer.)

3. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 10. Januar sprach der Herausgeber über die wichtige volkswirthschaftliche Bedeutung der deutschen Kulturpflanzen unter Hinweis auf die Herkunft und Abstammung derselben, wobei sich ergiebt, daß wir außer dem Hopfen von volkswirthschaftlich wichtigen Kulturpflanzen keine ursprünglich deutsche haben, die meisten aus dem Morgenlande bei uns einwanderten, und nur drei aus der „neuen Welt" stammen, die Kartoffel, der Mais und der Tabak, von welchem letzteren in zum Theil humoristischer Färbung ausführlicher gesprochen wurde.

Bei der Redaktion eingegangene Bücher.

Physiologisches Skizzenbuch. Von Jacob Moleschott. Gießen 1861. Ferber'sche Universitätsbuchhandlung. — Der erste Artikel dieser Nummer macht es vollkommen überflüssig, noch ein Wort der Empfehlung über diese neueste Arbeit des edeln Moleschott zu sagen. Das Buch enthält vier selbstständige Abhandlungen: I. Die Kraftquellen des Menschen (S. 1—100), daraus unsere Mittheilung. II. Ins Freie (S. 101—141). III. Zu Erinnerung an Forster (S. 142—164). IV. Der Hornpanzer des Menschen (S. 165—312), mit 28 Holzschnitten.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 4. **1861.**

Der Bannwald.

Von H. A. Berlepsch.*)

Die Wurzeln sind versunken in Nacht,
Mit Runzeln ist der Stamm bedeckt,
Doch sein Geäst in Jugendpracht
Sich grün und frisch in die Wolken streckt.
Was unten am Stamm verrunzelt ward
In Knorren und Rissen rauh und hart,
Das blüht hoch oben süß und hold
Und trinket freudig der Sonne Gold.
Max Waldau.

Es giebt in der Welt der Organismen keine Erscheinung, die in so vollendetem Einklange mit der stillen Erhabenheit der Central-Alpen steht, wie der Gebirgs-Urwald. Der Grundbegriff vegetativer Beschaulichkeit und sinnenden, träumerischen Pflanzenlebens erhält durch ihn seinen höchsten sichtbaren Ausdruck; in ihm tritt uns noch das volle, freie Walten der Natur in großen, markigen Zügen entgegen. Der wohlbewirthschaftete, regelrecht gezogene und gepflegte Kulturforst des Tieflandes ist eine abgeschwächte Erscheinung gegenüber der patriarchalischen Würde und dem hohen, greisenhaften Ernst eines alten Bannwaldes in den Alpen. Beide verhalten sich zu einander wie die praktische, nüchtern berechnende Neuzeit zu dem romantischen, urkräftigen, wilden Mittelalter. Denn in der That ragt der Alpen-Urwald als ein Stück vorzeitlichen Lebens in unsere Tage herüber, und mancher der mehrhundertjährigen Bäume war einst Zeuge der Großthaten, welche heute die Sage verherrlichet.

Die Bezeichnung „Urwald" hat durch fremde Reisebeschreibungen eine so ausgeprägte Begriffsgrenze bekommen, daß unsere Phantasie unwillkürlich einen Gedankensprung über den Ocean macht. Es läßt sich aber ein Vergleich mit dem amerikanischen Urwalde nur insofern aufstellen, als man damit den jungfräulichen Urnaturzustand des von der menschlichen Kulturhand noch unberührten Alpenwaldes bezeichnen will; dieser ist das einzige, beiden eigenthümliche charakteristische Merkmal. In allen anderen Beziehungen beruhen sie auf den entschiedensten Gegensätzen.

Der tropische Urwald zeigt einen unermeßlichen Reichthum von Pflanzenformen in den feurigsten und prangendsten Farben, eine so unerschöpfliche Individuenzahl, daß der Bodenraum von geringem Umfang dem Naturforscher Ausbeute, Beschäftigung und Studienstoff für lange Zeiten bietet. — Der Alpenurwald dagegen ist einförmig, anspruchslos; verhältnißmäßig nur wenige Charakterpflanzen bilden die Elemente seiner Zusammensetzung. Aber auch

*) Aus dem schon 1860 Nr. 49 unseres Blattes empfehlend angezeigten Buche von H. A. Berlepsch (die Alpen in Natur- und Lebensbildern, Leipzig, bei H. Costenoble 1860) wählte ich auf den Wunsch des Herrn Herausgebers gerade dieses Naturbild um so lieber aus, als wir darin den Wald, unsern Schützling von Anfang unseres Blattes an, in einer seiner gewaltigsten Situationen erblicken und in eindringlicher Weise geschildert finden.

diese bieten in ihren normalen Körperformen wiederum nichts Auffallendes, Fremdartiges dar. Noch weniger prangt der Alpenwald in anziehendem Farbenschmucke; dunkles, ernstes Kolorit ist allenthalben über ihn ausgegossen und nur gebrochene, trübe Tinten schleichen scheu in einander über. — Vergleicht man dann vollends das biologische Moment beider, so giebt uns der amerikanische Urwald ein vollendetes Bild des üppigsten, unverwüstlichsten, siegreichen Lebens, eine Verherrlichung der vegetabilischen Wiedergeburt; er ist ein ununterbrochener Jubel der Auferstehung, das immerwährende Osterfest im Pflanzenreiche; überall verbirgt sich der Akt der Auflösung unter der reichen, überwuchernden Blätterfülle des jungen schimmernden Nachwuchses, und die Seligkeit ewiger Jugend scheint hier zu herrschen. Der Alpenurwald ist ein stiller Todtenacker, eine jener trüben, finsteren Verwesungsstätten der Natur, wo Leben und Zerstörung in materieller Wechselwirkung unmittelbar in einander übergreifen. In düsterer Schwermuth umstehen die zähen, dunkelgrünen Arven und schlanken Lärchenbäume die modernden Leichen ihrer Vorfahren, — parasitisch saugt und trinkt der wuchernde Schwamm Lebenskraft und Leibesnahrung aus dem Zellengerippe seines abgestorbenen Stammes. Und endlich gar das Thierleben, das kreischende, flatternde, schreiende, brüllende Thierleben des amerikanischen Waldes gegen die monotone, öde, schaurige Stille des alpinen Gebirgsforstes! Welch grelle Gegensätze! Dort tumultuarischer Lärm zankender Papageien, accompagnirt vom schauerlichen, schrillen Geschrei raufender, bösartiger Affen, widerliche Figurationen in der ergreifenden Harmonie der Cicaden, die das großartigste Concert in den brasilianischen Urwäldern aufführen, dazwischen das wimmelnde Leben unzähliger Libellen und metallblanken Fliegen, die wie blitzende Juwelen die Luft durchsummen, das unheimliche Huschen fliehender großer Echsen, das Rascheln ringelnder Vipern und Schlangen und die schauerweckenden heulenden Klagetöne einer Menge ungesehener Thiere aus dem Innern des ungeheuerlichen Pflanzenlabyrinths, — während der Alpen-Hochwald höchstens vom hohlen, hämmernden Takte der Spechte widertönt, oder aus hoher Luft der pfeifende, gezogene Ruf der Adler und Geier die lautlose Stille unterbricht. Nur bisweilen rafft die todte Natur sich auf und stimmt Donneraccorde an, wenn die Elemente im Streit liegen, die Waldbäche schäumend austreten und über Felsentrümmer ihre Sturzwellen peitschen, oder die Lauinen in die Tiefe herniederwettern und der Sturm brausend durch die Wipfel fegt.

So arm und finster, so verschlossen und rauh der Alpenurwald seinem Milchbruder jenseit des Weltmeeres nachzustehen scheint, — so wunderbar geheimnißvolle Eigenthümlichkeiten und seltsame, wilde Reize birgt seine schauerliche Tiefe.

Nicht jeder Bannwald ist ein Urwald. Der letzteren giebt es eigentlich wenige mehr. Nur in den schwach bevölkerten und stark bewaldeten großen Hochalpenkantonen Graubünden und Wallis trifft man sie noch an, und auch hier nur in den Territorien derjenigen Gemeinden, welche Holzüberfluß haben, oder deren Wälder zum Theil so tief, versteckt und unzugänglich im Gebirge liegen, daß die Transportkosten des Herausschaffens beim Abholzen den üblichen Marktwerth des Holzes aufzehren würden. Dies ist namentlich der Fall in den umfangreichen uralten Waldungen Unterengadins: im Val Sampuoir (der Gemeinde Schleins), im Schergenthal unterm Piz Mondin, im Lischana-Tobel am Piz St. Jon, in mehreren Seitenpartieen des Scarlthales, im Val Zeznina, in der Waldung Sursalm des Uinna-Thales, und ganz besonders in dem großen Dubenwalde des Turtman-Thales im Wallis.

Bannwälder dagegen hat jedes Hochgebirgsdorf, das von jäh ansteigenden Thalwänden eingeschlossen und deshalb von Lauinen, Steinschlägen oder Erdrutschen bedroht ist. Der Bannwald ist eine durch die Umstände gebotene Vorsichtsmaßregel, nicht eine durch Holzüberfluß herbeigeführte Vernachlässigung des Forstbetriebes. Es giebt Gemeinden, die, in Folge schlechter Forstwirthschaft, entschiedenen Mangel an Brennmaterial haben, dasselbe kaufen, stundenweit aus anderen Gemeindewaldungen herbeiführen müssen, und dennoch nahe über ihren Häupten große Bannwaldungen stehen haben, die sie nicht abholzen dürfen. Ein Beispiel dieser Art giebt das Dorf Andermatt im Urserenthale mit dem darüberliegenden St. Anna-Walde.

Der Bannwald hat die Aufgabe, durch die Summe seiner hochaufstehenden starken Baumstämme das Losbrechen und Herabrutschen der während des Winters sich anhäufenden Schneemassen, also die Bildung von Grundlinien zu verhindern, nicht, wie man gewöhnlich glaubt, Lauinen, die bereits in Gang gekommen sind, wie ein Damm aufzuhalten. Gegen letztere würde ein solcher Wald nur wenig Jahre Widerstand leisten; in jedem Frühjahr würden die oberen Waldesränder durch den jähen Anprall der Lauinen (die, wie erzählt, ihre regelmäßigen Abzugskanäle oder „Lauinen-Züge" haben) stark beschädigt und die jeweilig vordersten Baumreihen wie Strohhalme umgeknickt werden; nach wenigen Jahrzehnten möchte ein wüster Holz- und Steintrümmerhaufen statt des schützenden Bannwaldes zu erblicken sein. Diese Vorkehrungsnothwendigkeit sahen die Alpenbewohner schon vor Jahrhunderten ein und schonten deshalb die geeigneten Waldungen, legten sie „in Bann", d. h. erklärten sie durch Gemeindebeschluß als unantastbar. Und wie in früheren Zeiten gar oft die Strafe für die Ueberschreitung eines Gesetzes in ungeheuerliche, mystische, mit dem Volksaberglauben in engster Beziehung stehende Wunderakte gekleidet wurde, welche unsichtbare Mächte über den Verbrecher verhängen, so galten auch die Bäume des Bannwaldes als geheiligte Gegenstände. Schiller hat diesen Volksglauben in seinen Wilhelm Tell (3. Akt, 3. Scene) eingewebt. Der Knabe Walther fragt:

> Vater, ist's wahr, daß auf dem Berge dort
> Die Bäume bluten, wenn man einen Streich
> Drauf führte mit der Axt —
>
> **Tell:** Wer sagt das, Knabe?
>
> **Walther:** Der Meister Hirt erzählt's — die Bäume seien
> Gebannt, sagt er, und wer sie schädige,
> Dem wachse seine Hand heraus zum Grabe.
>
> **Tell:** Die Bäume sind gebannt, das ist die Wahrheit.
> — Siehst Du die Firnen dort, die weißen Hörner,
> Die hoch bis in den Himmel sich verlieren?
>
> **Walther:** Das sind die Gletscher, die des Nachts so donnern
> Und uns die Schlaglawinen niedersenden.
>
> **Tell:** So ist's, und die Lawinen hätten längst
> Den Flecken Altdorf unter ihrer Last
> Verschüttet, wenn der Wald dort oben nicht
> Als eine Landwehr sich dagegen stellte.

Der Glaube, daß es blutende Bäume gebe, war im Mittelalter weit verbreitet. Die Blutlinde auf Burg Freienstein bei Wiesbaden soll ihren Namen daher haben; die heilige Eiche zu Romove blutete, als die preußischen Ordensritter sie fällten; ebenso der berüchtigte Holzbirnbaum im Walde bei Lupsig (Kanton Aargau), und nordische Mährchen berichten viele ähnliche Geschichten (vergl. Rochholz, Schweizersagen).

Die Forstkultur, welche bis in die allerjüngste Zeit gerade in den Hochalpenkantonen so zu sagen gar nicht existirte, konnte sich somit auch nicht auf eine rationelle Be-

handlung der Bannwälder erstrecken. Diese waren und sind zum Theil noch Prototype des sinnlosesten schädlichsten Konservatismus. In der Meinung, daß durchaus kein Stamm gefällt werden dürfe, wurden die mehrhundertjährigen Bäume abständig, stürzten um und beschädigten durch ihren Fall nicht nur die nebenstehenden, jüngeren, kräftigen Bäume, sondern zerstörten auch dadurch, daß der Stock sammt Wurzeln und Ballen aus der Erde riß, die meist dünn auf den Felsen liegende Bodenschicht der Dammerde. Oder wo der Windbruch ein Stück Wald warf, da nahmen die Gemeindeangehörigen gerade eben das Holz heraus, was ihnen momentan dienlich war, und ließen das übrige liegen, wodurch begreiflich die Regeneration, der junge, kräftige Nachwuchs sehr gehindert wurde. Darum sehen viele Bannwälder, namentlich in den Urkantonen und im Tessin, Wallis und Graubünden entsetzlich wild und zerstört aus. Eine Wanderung durch einen solchen wird uns näher vertraut mit seinen charakteristischen Eigenthümlichkeiten machen.

Alle Bannwälder bestehen fast nur aus Nadelholz, besonders aus Arven oder Zirbelkiefern (Pinus cembra) und Lärchen (Pinus larix), die vorherrschend in den östlichen Alpen, namentlich in der rhätischen Plateaubildung als geschlossene Massen bis zu 6000 paris. Fuß übers Meer ansteigen, — und aus Rothtannen oder Fichten (Pinus abies L.) und Kiefern (Pinus sylvestris), auch „Dähle" genannt, die mehr in den westlichen Alpen die Waldbestände bilden und deren sammethafte Vegetationsgrenze meist schon bei 5500 Fuß aufhört. — Das Holz der Alpenbäume ist, weil es unter dem hindernden klimatischen Einflusse langdauernder Winter viel langsamer wächst, auch viel derber, zäher, fester, härter, engere Jahresringe absetzend, als das des tiefliegenden, in fetter Dammerde wurzelnden, rasch wachsenden Waldes der Hügelregion oder des Flachlandes. Darum hat der Baum des Alpenwaldes nicht nur bei einem Alter, wo er drunten als schlagfähig und ausgewachsen angesehen wird, ein noch viel unausgebildeteres Aussehen, sondern sein Wuchs wird auch gedrungener, trotziger, widerstandsfähiger, ohne deshalb, wenn er nach Jahrhunderten seine möglichste Größe erlangt hat, niedriger zu sein als Tanne, Lärche und Kiefer des Tieflandes. Laubholz kommt in den Waldungen der Hochwälder äußerst wenig vor; die einzigen Laubbäume, welche hin und wieder einige Verbreitung haben, sind der Berg-Ahorn (Acer pseudoplatanus L.) und die weißstämmige Birke (Betula alba), die bis 5000 Fuß ansteigen. Weiter hinauf, über die hier angegebenen Grenzen hinaus, hört die Waldform auf, die Bäume bilden keine geschlossenen Bestände mehr, stehen zerstreut umher und gehen endlich in Zwergformen oder s. g. Knieholz über.

Am Bedeutendsten ist das Leben der kleinsten und niedlichsten Pflanzenorganismen, der Laub- und Lebermoose und der Flechten in diesen Wäldern entwickelt. Ganz besonders reiche Fundgruben erschließen sich dem Bryologen auf den granitischen Centralknoten und Wasserscheiden der Alpenkette. Von der wuchernden Fülle der oft mehr als Fuß hoch schwellenden Polster, welche die Moose am Boden große Strecken weit bilden, macht man sich kaum einen wahren Begriff. Alles überkleiden, umranken, bespinnen sie mit ihren reizenden, unendlich manchfaltigen Formen; sie sind gewissermaßen das mildernde, verwischende, aussöhnende Element der Pflanzenwelt in diesen finsteren Baumlabyrinthen, unter deren weichen Umarmungen die Trümmer allmälig dem Blicke entzogen werden und versinken. Was der heißdampfende, Schlangen und gefährliches Gewürm bergende Blätterboden für die tropischen Urwälder ist, das sind die dichten Mooskissen für die Alpenwälder. Nistet in ihnen nun gleich nicht jene den Naturforscher bedrohende Natternbrut, so sind sie doch für den, welcher einen alten Bannwald durchklettern will, nicht minder gefährlich, weil in diesen unheimlich elastischen Massen kein sicherer Tritt zu finden ist und der Fuß, zwischen verborgene Steine tretend, leicht umknicken und durch eine Bänderluxation beschädigt werden kann.

Das ausgedehnteste Kontingent stellen die Astmoose oder Hypnaceen, von denen Hypnum triquetrum und splendens als die, auch in den Wäldern Deutschlands verbreitesten, am Bekanntesten sind. Außer diesen beiden Arten füllen die Alpenwälder noch Hypnum molluscum, die lebhaft grün leuchtenden H. denticulatum und sylvaticum, das gelbbräunliche H. tamariscinum, das saftige, feuchte, lange Ranken treibende H. purum und das wunderschöne H. striatum mit seinen zarten grünen Fühlfäden und den auf haarbünnen Stengeln neugierig die Sammetfläche überschauenden kümmelkornähnlichen Samenkapseln. Fast ebenso massig treten die Gabelmoose auf, ganz besonders der reiserstengelige Gabelzahn (Dicranum scoparium), leuchtend saftgrüne, atlasglänzende, mollige Polster webend, und das weit umfangreicher sich verästelnde wellenförmige Gabelmoos (D. undulatum). Dazwischen schmarotzen eine Menge Flechten, unter denen Cetraria islandica, das isländische Moos, und C. cucullata, die Tartschenflechte, ihren korallenartigen Astbau am Bemerkbarsten hervorschieben.

Aus dieser dichten Moosdecke ragen die knorrigen, rissiggrauen Arven, die harzspendenden, luftiggenadelten, schlanken Lärchen und ockerbraunen Tannen wie aus einem großen, warmhaltenden Winterpelze hervor. Nur an etwas lichteren Stellen und Waldblößen haben graugrüne Heidelbeersträuche (Vaccinium Myrtillus), das Herrgottssüppli oder Sauerklee (Oxalis acetosella), der gemeine Kellerhals (Daphne Mezereum), die kugelköpfige Klettendistel (Carduus personata), die wollköpfige Kratzdistel (Cirsium eriophorum), der kriechende, schlangenähnliche Bärlapp (Lycopodium annotinum), die keckaufstrebenden Zirkelgruppen von Farrenkräutern, namentlich Aspidium lonchitis, lobatum, Cystopteris montana und Polypodium alpestre, der weiße Germer (Veratrum album), und wo es noch luftiger und freier wird: das niedrige Gestrüpp des Zwergwachholders (Juniperus nana), das Berg-Johanniskraut (Hypericum montanum), das Weidenröschen (Epilobium alpestre und Gesneri) mit seinen karminglühenden Kronen, die heideartige reizende Azalea procumbens mit ihren lederartigen Blättern und viele andere Alpenpflanzen sich emporgekämpft und dominiren über die Moose.

Wir verlassen aber den Bannwald noch lange nicht; wir bringen erst recht in seine stillen, geheimnißvollen Verstecke ein. Der Weg bergauf, durch das die Füße immer mehr umstrickende Moos, in welches man bis in die Knie einsinkt, wird immer beschwerlicher. Bald versperrt ein entwurzelter, bleich vermodernder Stamm das Fortkommen. Er muß überstiegen werden. Es folgen noch ein zweiter, dritter und weiter hinauf ein ganzes Verhau, eine förmliche Naturbarrikade. Gleich zerbrochenen Schwefelhölzern liegen die entschalten, grau vermodernden Todtenknochen des Waldes umher; —

> In dunkler Nacht, wenn Stern und Mond nicht glänzen,
> Umquillt phosphorisch Licht den morschen Baum.
> Traun ihn umwallt von seinen todten Lenzen
> Ein leuchtender und schöner Grabestraum.
>
> (A. Grün.)

Es ist das Schlachtfeld einer Lauine, die der Frühling als donnernden Liebesgruß seinen Kindern herabsandte.

Daneben liegt die Bahn, die sie durchfahren; die alten, bleichen, vermorschten Stämme, die ihre Umarmung tödtete, bezeichnen den Weg, an dem die Schleppe ihres Schneekleides hinstreifte. — Welch ein Bild der Zerstörung! Welch groteske, abenteuerliche Gruppirungen von zersplitterten Bäumen, über einander gewälzten Gesteinstrümmern, hochaufgeworfenen Schuttwällen, durchwühlten Erdhaufen und Gestrüppfaschinen! Und wie geschäftig umklettern Flechten, Pilze und Moose die Gefallenen und saugen ihnen gierig die letzten Lebenstropfen aus. Orthotrichum speciosum, dieses lebhaft gelbgrüne Moos, das auch die alten Obstbäume des Flachlandes nicht verschont, überzieht in Gemeinschaft einer Unmasse von grauen und fahlen Flechten das abgestorbene Tannengezweige gänzlich. Die Stämme umkriecht in gewundenen Ranken die Georgia mnemosynum; in den Spalten und Rißwunden haben freudiggrüne Astmoose, namentlich Hypnum pulchellum und serpens sich angesiedelt, äußerst zarte, lebhaft purpurrothe Fruchtstielchen treibend; an manchen Stellen breiten sich Knotenmoose wie Bryum longicollum und capillare als dicht gedrängte Schöpfe gelb-grün-glänzend, große Flächen in Beschlag nehmend, aus. Dies sind nur einige der form- und farbeschönen Parasiten, die durch die Zierlichkeit ihres Baues und ihren leuchtenden Glanz das Auge entzücken. Dazwischen aber drängen sich Legionen unschöner Flechten hervor, wie die graugrüne Biatona irmadophila mit den fleischfarbenen Apotheeien, die ungemein große hellbraune Sticta pulmonacia, die schmutzig-zinnoberrothe Lepra cinnabarina und die schwefelgelbe, staubige L. sulphurea u. a.

In diesen mikrokosmischen Ansiedelungen der Pflanzenwelt lebt und webt nun eine Insekten-Bevölkerung von Raubspinnen und Ameisen, Tausendfüßlern und Milben, Käfern, Fliegen und Würmern in beständigem Kriege, gräbt sich Höhlen in der korkigschwammigen Textur des verfaulenden Holzes, spinnt sich Nester zwischen den Mooszweigen, verschanzt sich unter dem Thallus der Flechten, liegt im Hinterhalt auf dem Sprunge, oder besorgt mit ängstlicher Geschäftigkeit die häuslichen Bedürfnisse der kleinen Oekonomie. Welch eine unendlich reiche Welt im Kleinen erschließt sich hier in Mitte der großen, scheinbar erstorbenen Waldeseinsamkeit? Welch ein unabsehbares Feld für die Forschungen des Naturfreundes umfaßt ein einziger vermodernder Baumstrunk mit seinen sichtbaren und verborgenen Bewohnern? Ein ganzes Menschenalter würde nicht ausreichen, um den Lebensprozeß und die Lebensaufgabe eines jeden dieser unscheinbaren, minutiösen Thierchen, sein Entstehen und Vergehen, den Organismus seines Körpers und die Funktionen der einzelnen Glieder, sein Schlafen und Wachen, sein Genießen und Ertragen, seine Neigungen, Bedürfnisse und Kämpfe, seine Lebensdauer und seine Abhängigkeit vom großen allgemeinen Schöpfungsgesetze, und wiederum die Beziehung und das gegenseitige Verhältniß aller unter einander ergründen zu können. Die Grenzen unserer Forschung sind beschränkt.

„Der Mensch ist nicht geboren, die Probleme der Welt zu lösen, wohl aber zu suchen, wo das Problem angeht, und sich sodann in der Grenze des Begreiflichen zu halten."
(Goethe.)

Durch diesen improvisirten Natur-Plänterschlag weiter vorzudringen ist fast unmöglich; zu Hunderten liegen die entwurzelten, zerspällten, gebrochenen Stämme umher, durch- und übereinander geworfen und wehren mit den hinausstarrenden nackten Astarmen und den gen die Wolken gekehrten Wurzelknorren jeder Annäherung. Dazwischen aber sproßt junges, strammes Tännicht auf; ja sogar aus den Rumpfen der abgeknickten Waldriesen strömt neues Leben und bestrebt sich zu grünen, zu regeneriren. — Einige hundert Schritte seitwärts tieft sich ein Tobel ab, — der Gletscherbach rauscht dumpf herauf, — dort wird etwas besser fortzukommen sein.

„Tobel" heißen in den Schweizer Alpen jene unangebauten, menschenleeren, kleinen Seitenthäler, oder zwischen hohe, bewaldete, felsenrissige Berge eingeschnittene Schluchten, deren Tiefe ein Flußbett ausfüllt, so daß die Thalsohle für den Verkehr unpraktikabel ist. Die Wände fallen gewöhnlich sehr steil ab und das Ganze endet in einer wilden unbetretenen Waldung oder in einer jäh gegen den Gebirgskamm ansteigenden, öden, aller Vegetation entblößten, trümmerbedeckten Rüfe oder Runse. Es ist ein uralt deutsches Wort, das schon in Notkers Psalmen vorkommt. Im Kanton Bern nennt mans „Krachen", in den französischen Bergen „Gorge". In diese wüsten, unheimlichen Tobel verlegt der Volksglaube den Aufenthalt böser Geister und gespenstischer Unholde. Die Bewohner der Umgegend von Bellinzona lassen im Sementina-Tobel die Seelen der Geizhälse, ungerechten Vormünder und Wucherer schmachten; der Lenker schreibt die Schlamm-Ergüsse und Verheerungen, welche aus der Illhorn-Schlucht hervorbrechen, dorthin verbannten Verfluchten zu; vom Skalära-Tobel weiß der Stadt-Churer viel ungeheuerliche Sagen von polternden Dämonen, „Heerdmandli und Mooswybli" zu erzählen, — und das s. g. Enziloch unterm aussichtreichen Napf im Entlibuch gilt ausschließlich als die Heimath abgeschiedener reicher Blutsauger und Arme-Leute-Bedrücker; gemeiniglich werden sie nur die Thalherren genannt, und wenn Nachts der Sturm die Schlucht durchheult, daß die Tannen krachen und Felsenblöcke prasselnd in die Tiefe stürzen, so sagt das Volk: „es zieht ein neuer Thalherr ein!" — An solchen Tobeln sind alle großen Alpenthäler sehr reich, ganz besonders aber die Graubündner Thalschaften Prätigau, Davos, Schanfigg, Unterengadin und Vorder-Rheinthal — das Wallis und Tessin. Gewöhnlich läuft der dieselben durchziehende Fußweg (wenn ein solcher vorhanden ist) in großen Krümmungen, der Grund-Disposition des Tobels folgend, auf halber Höhe hin, buchtet häufig weit zur Seite ein, sekundäre, tobelähnliche Mündungen umgehend, und senkt sich nur dann in steilem, holperigem, von kahlgelegten Wurzeln durchflochtenem Pfade zur Schluchtentiefe nieder, wenn er das Tobel durchschneiden muß.

Auch hier hat die Einsamkeit, aber wieder in ganz anderer Weise, ihre Stätte aufgeschlagen! Es ist hochromantische Wildniß, schauerig und doch anheimelnd, — auch ein Schauplatz der unablässig am Gebirgskörper nagenden Zerstörung, aber ganz anderer Art als alle übrigen. Bunte Gruppirungen in ungemeiner Formenmanchfaltigkeit von herabgewälzten Granitblöcken, glatt geschliffenen Kalksteintafeln und kleineren Geschiebe-Ablagerungen bauen sich im Bachbett auf, — ornamentale Phantasiespiele der Natur, über welche das krystallene oder leuchtend hellgrüne Waldwasser in Kaskadellen herabplätschert.

Die Pygmäen der Pflanzenwelt, die Moose, Flechten und Saxifragen, haben auch hier, auf den Felsen, sich wieder angesiedelt. Mit haarbünnen Wurzelfingerchen klammern sie sich in den Gesteinsporen fest, bohren immer tiefer hinein, durchflechten dieselben aufs Emsigste und umschlingen jede kleine Erhabenheit so innig, daß es oft Mühe kostet, solch einen kleinen Eigensinn von seiner Scholle abzulösen. Die Flechten saugen sich noch viel fester ein, — sie erscheinen gleichsam wie aus dem Felsen herausgewachsene mineralische Blüthen. Alle aber sind wieder andere Arten als jene auf den vermodernden Bäumen vorkommenden. Zunächst ist

es das weitverbreitete Mohrenmoos (Andreaea rupestris) und das alpine Steinmoos (A. alpina), das mit seinem bronzeschwarzen und schmutziggrünen Rasen die Felsen bekleidet; dann das gezackte Sternmoos (Mnium serratum) mit den purpurroth gefärbten Blatträndern und Rippen und das krummgespitzte Perlmoos (Weisia curvirostris) kraft schöpfen. Dort, wo das Bachwasser die Wände bespritzt und immer feucht hält, kommen das bleiche Knotenmoos (Bryum pallens), ferner Angstroemia virens, Blindia crispula, Bartramia ithyphylla und Oederi, schattige Felsen haushoch überziehend, in Masse vor. Und wo endlich die Wände vom herabrinnenden Wasser eigentlich trie-



Der Bannwald.

a. a. m. Die zähe Lebensart dieser Felsenpflanzen ist außerordentlich groß; in heißen Sommern, wo die prallende Sonnenhitze die Steinblöcke in diesen tiefen eingeschlossenen Tobeln aufs Heftigste erhitzt, bekommen diese Steinmoose mitunter wochenlang keinen Tropfen Wasser als Nahrung; lediglich an der nächtlichen Kühle müssen sie neue Lebens-

fen, da mästet das kupferbraune Astmoos (Hypnum rufescens) seine dicken derben Blätterschweife.

Der überschattete Pfad steigt längs des Tobels bergan. Wir versuchen eine zweite Waldexcursion und dringen wieder in die Säulenhallen ein. Diesmal ists kein moosiger Grund, auf dem wir emporklettern; hundertjährige Schich-

ten von Tannen-Nadeln liegen übereinander, zu einem elastischen Boden in einander gefilzt. Das eng verästelte Dach ist so dicht geflochten, daß nur spärliche Lichtblitze von Oben in die tiefe Waldnacht eindringen können;

„Im Labyrinthe fließt in kargen Tropfen
„Durchs Laubgewölb' das Licht, Staubregen kaum!“
Lenau.

darum gedeiht auch das Moos nicht. Aber eine neue, höchst abenteuerliche Erscheinung überrascht uns; — in langen zottigen Schöpfen hängt die graugrünliche Bartflechte (Usnea barbata) von den halbverdorrten Aesten herab. Nicht ein Fädchen dieser müssigen Zottelpflanzen bewegt sich in der windstillen Mittagswärme; aber durchzieht nur ein leiser Lufthauch den Wald, dann schwankt und schweift es unheimlich durch die tiefe Dämmerung, alle bestimmten Umrisse verschwinden, der ganze Eindruck geräth in flirrende, huschende Bewegung und die „Alten vom Berge“ scheinen Leben zu gewinnen. In den Engadiner Arvenwäldern kommt eine Varietät vor, Usnea longissima, die mehrere Ellen lange dünne Striemen spinnt. An den Lärchen dagegen wuchert vorzüglich die ochergelbe Bandflechte (Evernia divaricata) und gemischt unter diesen der mähnenartige Moosbart (Bryopogon jubatus), auch schwarze Bartflechte (Alectonia jubata) genannt, weil ihre äußerst feinen, mehr als spannenlangen Haare tiefbraune Färbung haben.

Der Empormarsch wird beschwerlich, weil immer steiler und glatter auf dem Genadel. Herabgerollte Felsenbrocken, Druiden-Altären gleich, zeigen sich hie und da. Ihre Summe wächst, der Wald lichtet sich, je höher, desto mehr, und bald stehen wir vor einem malerischen, mit schwerfaltigen Moosteppichen überhangenen Trümmer-Chaos, halb Forst, halb Bergsturz. Wir stoßen auf die zweite Aufgabe des Bannwaldes: Schutzmittel gegen die s. g. Steinschläge zu sein. Auf und an den kahlen, verwitternden Gebirgsgrathen geschichteter Formationen, sammeln sich die losgesprengten, abgeschüttelten Flußscherben an, das gleiche Trümmer-Material, welches auf den Gletschern die Moränen komponirt, und bedecken weit hinauf die Halden. Ein Theil derselben rutscht oder rollt beim Niedersturz weit hinab der Tiefe zu und dies sind die Steinschläge. Mancher sehr frequente Weg im Gebirge würde nur mit Lebensgefahr passirbar, mancher Ort unbewohnbar sein, wenn er gegen diesen niederschmetternden Steinregen nicht durch einen Bannwald gesichert wäre. So häuft sich das Gesteins-Material in der Höhe am Waldesrande an und bildet dort einen durch die Zeit von selbst sich aufbauenden schützenden Damm. Ein in malerischer und botanischer Beziehung prachtvoll mit Felsentrümmern eines Bergsturzes dicht durchwürfelter Wald dieser Art ist der Wasener Wald an der Gotthardsstraße.

Eine dritte Aufgabe der Bannwälder ist endlich auch noch: gegen Erdrutsche zu schützen. Das tief eindringende Wurzelwerk, welches durch die meist dünnen Schichten der aufgelagerten Dammerde in die Felsenritzen sich einkeilt, verhindert, daß bei heftigen und andauernden Regengüssen die aufgeweichte Erde abrutscht. Kahlschläge an solchen Stellen und Ausstocken des Wurzelwerks haben schon zu den traurigsten Ereignissen geführt. Das Dorf Tschappina am Heinzenberge im Domleschger Thal (Graubünden) ist gegenwärtig im Rutschen begriffen. Alljährlich verändert sich die Lage und Größe der Grundstücke, so daß die Besitzungen der Gemeinde-Bürger trotz Vermessung und Grenzstein nie mehr festzustellen sind. Ob je eine drastische Katastrophe eintreten werde, ist nicht zu berechnen; vorläufig bewohnt das Volk die alte Scholle und rutscht allmälig dem Thale mit zu. — Aehnlich ging es dem theilweise untergegangenen Dorfe Buserein oberhalb Schiers in Prätigau. Auch dort fing das Land an, in Folge der Ausrottung eines großen Waldes, zu wandern, der Rasen schob faltig übereinander, Bäume versanken spurlos, und am 18. März 1805 endete die Erscheinung mit dem Ein- und Absturz des halben Dorfes. Alle Alpenthäler haben schon mehr oder minder unter dem Erdrutschen zu leiden gehabt, am Meisten die Schweizerischen, weil die Volkssouveränität dieses Freistaates in der staatlichen Oberaufsicht im Forstwesen eine Beträchtigung der persönlichen Freiheit erblickte und darum in sehr vielen Kantonen erst, als es fast zu spät war, die Wohlthat eines Forstgesetzes angenommen wurde.

So sieht's im Alpen-Bannwalde aus,
Steigen wir über ihn hinaus.



Der Höhenrauch*).

(Vergl. 1860, Nr. 43.)

Unsere Gelehrten, welche die Erklärung weit suchen, können den Höhenrauch nicht nur riechen, sie können sein Beißen auch in den Augen fühlen und sich die Finger bei der Untersuchung verbrennen. In den schönsten Zeiten des Jahres, Juli und August, hüllt oft wochenlang ein grauer Schleier den Kreis Siegen ein, von dem unsere Nachbarn zu leiden haben, wenn ein gütiger Wind die Decke unseres Ländchens wegweht. Um diese Zeit wird nämlich der Rasen in unseren Haubergen gebrannt, ebenso wie im Moor zur Kultur des Buchweizens, hauptsächlich aber des Roggens. Zwei Drittel der Bodenfläche ist im Sie-

*) Mit Bezugnahme auf unseren gleichnamigen Artikel in Nr. 43 des vor. J. geht mir aus dem Siegenschen die nachstehende Mittheilung zu, welche mit einer (hier weggelassenen) Verspottung der „Naturphilosophen“, welche den Höhenrauch von einem „zerplatzten“ Gewitter ableiten beginnt. Für ein „zersetztes“, „umgeschlagenes“ Gewitter war ein von Dr. K. Müller beobachteter schnell entstandener Höhenrauch in Nr. 29 der „Natur“ v. v. J. erklärt worden, worauf sich vielleicht die Bemerkung meines Gewährsmannes bezieht. Die Bekämpfung dieser Erklärung des Höhenrauchs gewinnt nun neuerdings einen wesentlichen Stützpunkt durch eine Widerlegung des namhaften Meteorologen Dr. Prestel in Emden, welcher aus den Aufzeichnungen der meteorologischen Stationen gerade für den von Müller beobachteten Höhenrauch (am 24. Mai 1860 am Harz) nachweist, daß er „in einem unleugbaren Zusammenhang mit dem ostfriesischen Moorrauch zu bringen sei“, wie der andere Redacteur der „Natur“, Dr. O. Ule in Nr. 44 d. v. J. berichtet und berichtigt, und eine briefliche Mittheilung des Dr. Otto Volger anschließt, welche ebenfalls die Müller'sche Beobachtung in klaren Zusammenhang mit dem Moorrauch bringt.
D. H.

gen'schen mit Niederwald bedeckt, der höchstens ein Alter von 15—20 Jahren erreicht. Jährlich in bestimmtem Turnus haut jede Genossenschaft einen Theil des Holzes nieder, nachdem die Eichenrinde zur Lohbereitung abgeschält ist, und die freigewordene Bergwand wird im Laufe desselben Jahres zur Anpflanzung von Roggen, seltener Buchweizen, bearbeitet. Der Rasen wird abgehackt, in Haufen zusammen gesetzt, in den heißesten Monaten gebrannt und die Asche auf der Fläche wieder ausgestreut. Da dies in allen Haubergen fast gleichzeitig geschieht, so zeigen sich dieselben Erscheinungen, in größter Nähe entstehend, die der Höhenrauch darbietet, nachdem er weite Strecken durchwandert hat. Uebrigens belästigen wir unsere Nachbarn nicht so sehr, wie die Friesen, da immer nur durchschnittlich jährlich der 16. Theil der zur Holzzucht verwendeten Fläche in dieser Weise bearbeitet wird. Denn nur ein Jahr giebt der Wald uns Korn, das im Herbste nach beendigtem Brennen gesäet wird; im nächstfolgenden Jahre wird der Boden seiner früheren Bestimmung zurückgegeben, um nach 16 Jahren wieder abgeholzt und besäet zu werden. Wenn Sie sich über diese Kultur wundern, so kann ich Ihnen mittheilen, daß auch manchen Forstleuten die Haubergswirthschaft ein Dorn im Auge ist, die den Hochwald lieber sehen und die Entfernung der Rasendecke bei unseren ziemlich steilen Bergwänden nicht wünschen, weil die Abschwemmung der Dammerde befördert wird. Aber die Industrie unsres Ländchens, die Gerberei, welche Eichenrinde, der Hüttenbetrieb, der Kohlen wünscht, und der wenige und schlechte Ackerboden machen die Haubergswirthschaft vortheilhafter, als andere Arten den Waldboden zu benutzen. Zudem hat das Brennen einen günstigen Einfluß auf die Zersetzung der Gebirgsart, Grauwackenschiefer, ähnlich dem Brennen im Moor. Unsere nördlichen Nachbarn, der Kreis Alpe, haben den Nutzen erkannt und bilden jetzt gleichfalls Genossenschaften zu ähnlicher Benutzung der steilen Bergflächen. Bei der zunehmenden Entwaldung Deutschlands würde es wahrscheinlich sehr zuträglich sein, wenn die Verbreitung der Haubergswirthschaft gefördert würde; das Kapital, welches in dieser Weise in Wald angelegt wird, findet rascheren Umschlag, als bei Hochwald, und die Eichenrinde allein wird, abgesehen von dem Holz, einen bedeutenden Gewinn abwerfen.

Kleinere Mittheilungen.

Axe oder Axin ist der Name eines vielleicht zukunftreichen neuen salbenartigen aus Mexiko stammenden Stoffes, über welchen Dr. Felix Hoppe in dem Journal für prakt. Chemie (Bd. 79, S. 102—117) eine analytische Abhandlung giebt. Aehnlich dem Schellack stammt der Stoff von einer Blattlaus, welcher La Nave den wissenschaftlichen Namen Coccus axin gegeben hat. Dieses Axe ist eine dunkelgelbe butterähnliche Substanz, die in kleinen länglich viereckigen Packeten, zwei bis drei Mal in getrocknete ausgebleichte Pisang-Blätter eingewickelt und überkreuzt mit den rothen Bastfäden der Yucca aloifolia zugeschnürt, in die mexikanischen Apotheken geliefert wird. Die matt-röthlichgraue Axin-Blattlaus lebt in den heißen und gemäßigten Strichen Mexiko's auf mehreren harzigen und balsamischen Bäumen und erreicht die Größe eines Haselnußkerns. Die Indianer Mexikos sammeln die in Plantagen gezogenen Thiere, tödten sie in heißem Wasser, schöpfen das austretende Fett ab und kneten es erkaltet in 2 Zoll lange, $1\frac{1}{2}$ Zoll breite und 1 Zoll hohe Stückchen. Durch Liegen an der Luft erhärtet die Oberfläche zu einer 1 Linie dicken unlöslichen Rinde, welche das Innere gegen Veränderung abschließt und weich erhält. Das Axin hat einen angenehmen Geruch und verbindet die Eigenschaften des Collodiums, des Traumaticin mit der einer kühlenden Salbe. Es haftet auf die Haut aufgetragen fest und schützl die bedeckte Haulstelle gegen äußere Einflüsse.

Das Kohlen der Cigarren, eine so lästige üble Eigenschaft unserer Freundin, rührt nach Versuchen vom Schlösing von dem Mangel eines Kalisalzes, dessen Säure eine organische ist, her, welche die leichte Verbrennlichkeit des Tabaks bedingt, und auf dessen Vorhandensein im Boden der Tabaksfelder nach Schlösings Meinung Bedacht genommen werden muß.

Legationsrath Lichtenberg in Gotha war Augenzeuge folgender Begebenheit. Ein weißliches Kanarienweibchen, erzählt derselbe, brütete in einer angestellten Hecke drei Junge aus, zwei gelbe und ein graues. Drei Tage nach dieser Ausbrütung fing es zu meiner Verwunderung von Neuem an, Eier zu legen, mußte aber darüber seinen Geist aufgeben. Der Vater, ein schöner, hochgelber Kanarienhahn, nahm sich nun zwar der Fütterung seiner Jungen ernstlich an, reichte aber dem grauen niemals etwas in den Schnabel, sondern stieß es, so begierig es ihn aufsperrte und so kläglich es auch schrie, immer zurück, biß auf dasselbe und überließ es gleichsam mit Vorsatz dem traurigen Schicksale des Verhungerns. Die beiden gelben Jungen wurden immer gut von ihm genährt und wuchsen zusehends. Durch ihr Wachsthum nehmen sie nun in dem Nestchen großen Raum ein und durch ihre erhaltenen Kräfte heben sie sich munter in die Höhe; das arme verlassene graue aber mußte immer unter ihnen liegen. Man versuchte, indem man die gelben Jungen einen ganzen Tag lang aus der Hecke entfernte, den Alten zum Mitleid zu bewegen. Aber auch das konnte seinen Haß und Zorn gegen das Junge nicht mildern. Es war unempfindlich gegen dessen kläglichste Töne und flog nicht einmal auf das Nest. Man brachte die gelben zur Erwärmung des abgezehrten grauen wieder in das Nest und hielt es für ein wahres Wunder, daß es ohne Nahrung sein schwaches Leben doch noch so fortsetzen konnte. Endlich entwickelt sich das Räthsel. Man wurde gewahr, daß seine gelben Geschwister ein besseres Herz und mehr Erbarmen hatten als der Vater; sie nahmen sich des elenden Hungerleiders an und reichten ihm aus ihren eigenen Hälsen einige Mal des Tages Speise. Sie gewöhnten sich endlich immer mehr daran, dasselbe, so oft ihnen der Alte ihre Mahlzeit gebracht hatte, ordentlich zu füttern. Durch diese Fürsorge zogen sie es völlig groß, es wurde gut befiedert, lernte fliegen, für sich fressen und endlich als ein Männchen auch schlagen. Ob nun blos die Farbe des Jungen so viel Eindruck machte und dem Hahne verhaßt war, weil sie sich so weit von seiner eigenen Farbe unterschied, oder ob er wirklich den eifersüchtigen Gedanken dabei hegte, daß sein Weibchen ihm nicht treu gewesen, daß es nicht sein ächtes Junges sei, dies sind wohl ebenso schwer zu beantwortende Fragen wie diese: haben denn wohl die kleinen jungen Kanarienvögel eine Art eines wahren innern Mitleids über die Noth ihres verlassenen grauen Bruders gehabt? Haben sie eingesehen, daß die Gefahr des Todes beim Kleinen vom Mangel der Nahrung herkam und daß sie es nur dadurch lebendig würden erhalten können, wenn sie aus ihren Kröpfen etwas herausheben und ihm in den Mund stecken würden? Oder merkten sie vielleicht, daß ihr Nestbruder gleich ruhiger wurde und sie nicht so sehr mit seinem ungestümen Schreien und Aufsperren plagte, wenn der alte bei übereilter hitziger Fütterung Manches verlor, was dann von ungefähr in seinen aufstehenden Schnabel fiel? — („victoria.") O. D.

Die Schneekrystalle haben in der Sitzung der Wiener Akademie der Wissenschaften vom 20. Januar 1859, deren Bericht mir erst jetzt zu Gesicht kommt, durch Hrn. Dr. Rohrer in Lemberg eine wissenschaftliche Beleuchtung gefunden, aus welcher ich zu unserem Artikel in Nr. 1 d. J. noch Einiges nachtrage. Rohrer theilt die Schneefiguren in folgende acht Klassen: Kügelchen, unregelmäßige Klümpchen, igelförmige, wollige Klümpchen, Nadeln von sechsseitigen Prismen, Pyramiden, Plättchen, Sterne. — Die Schneekügelchen weiß und von 1 bis 4 Zehntel Linie Größe, erscheinen unter dem Mikroskop aus einer wirren Uebereinanderschichtung von kurzen sechsseitigen Prismen und unregelmäßigen sehr dünnen Eisplättchen. Sie bilden nur kurze und schwache Schneefälle. Zu ihnen gehören die Graupeln. Die unregelmäßigen Klümpchen zeigen unter dem Mikroskop die wunderlichsten Figuren, welche aus einer wirren Zusammenhäufung von sechs- auch vierseitigen Säulen, Pyramiden und Plättchen, Eiskügelchen und Eisbläschen bestehen. Einmal bestanden dieselben aus etwa 200—300 deutlich unterscheidbaren Eisbläschen. Die igelartigen und die wolligen Klümpchen wurden nur selten beobachtet und entsprechen der Beschreibung nach ihrem Namen. Die Nadeln

unterscheiden sich nach ihrer eisigen Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit in Eis- und in Schneenadeln. Sie fallen einzeln oder zu mehreren aneinander gelegt. Die Pyramiden kommen nur als große Seltenheit unter den Nadeln vor, oder als Bestandtheile der sandartigen Klümpchen. Die Plättchen sind als Eisplättchen längliche Sechsecke oder oval und äußerst dünn; als Schneeplättchen runde Scheiben oder Sechsecke von gleichem Durchmesser. Letztere gehen in die Schneesterne über, zu denen sie als unvollkommene Formen zu gehören scheinen. Die Eisplättchen verursachen bei strenger Kälte das Glitzern der Luft, indem sie bei ihrer Dünnheit nur sehr langsam und sich drehend fallen. Die Sterne bestehen aus sechs einfachen strahlig verbundenen Prismen, oder aus Eisplättchen oder aus beiden zusammen. Eine besondere Art von Sternen sind diejenigen, welche nur aus Eisperlchen zusammengesetzt sind. Im Innern dieser verschiedenen Schneeformen findet man oft eingeschlossene Luftbläschen. Von diesen acht Grundgestalten der Schneefiguren sah Rohrer nie mehr als drei gemischt fallen; dagegen beobachtet man bei längeren Schneefällen, daß allmälig die eine Form einer andern weicht.

Ueber die Bodensenkung und die Bildung des neuen See's (s. „A. d. H." 1860, S. 367), unweit der Gemeinde Orcier auf savoyischem, nicht auf genfer Gebiet, giebt das Journal de Genéve genauere Mittheilungen, welche den natürlichen Verlauf des Ereignisses deutlicher darlegen. Nahe bei Orcier entspringt ein starker Bach, welcher die Mühlen dieser Ortschaft treibt. Die Oeffnung der Quelle nahm einen Raum von etwa 2 Quadratmeilen (1 Meter = 3 Fuß $2^{34}/_{157}$ Zoll Preuß.) ein, und war mit Kräutern und Buschwerk umwachsen; in diesen Trichter geworfene Steine verriethen eine bedeutende Tiefe des Wassers. 20 Meter lang und 8 Meter breit war der Boden, welcher einsank, und an dessen Stelle eine starke Wassermasse zu Tage trat. Die spurlos verschwundenen Kastanienbäume hatten eine Höhe von 12—14 Meter. Die zahlreich auf der Oberfläche des neuen Weihers schwimmenden, vermoderten und kaum mehr kenntlichen Holzreste waren aber keineswegs, wie anfangs erzählt wurde, fremde, sondern stammten von Bäumen, die noch dort wachsen. Offenbar hatte die Quelle den Boden auf eine beträchtliche Strecke hin ausgehöhlt, so daß die Bodendecke sammt Bäumen und Sträuchern eine Wölbung darüber gebildet hatte. Durch den Frost erzeugte Risse, oder andere Ursachen mögen die Decke von ihren Seitenrändern abgelöst und den Einsturz — allem Anscheine nach nicht der erste an dieser Stelle — herbeigeführt haben (vgl. „A. d. H." 1859 S. 45.). An mehreren Stellen der nur 400 Meter umfassenden Wasserfläche haben Senkbleivermessungen bei 20 Meter Tiefe noch keinen Grund gefunden. Das Merkwürdigste (?) aber ist der große Gehalt dieses Wassers an mineralischen Salzen, der es zum Trink- und Küchengebrauche nicht verwenden läßt. Die Vermuthung dürfte nahe liegen, daß der Bach an jener Stelle ein bedeutendes unterirdisches Gypslager ausgewaschen hat.

Australien, das die Welt bisher mit seinem Goldreichthum überrascht hat, trifft Anstalten, wie der norddeutschen Zeitung geschrieben wird, ihr auch den besten Stahl zu liefern, der bisher erzeugt wurde. Die Sache ist höchst merkwürdig. Seit der Zeit, daß die ersten Europäer in Neu-Seeland landeten, war oft in Reiseberichten von einem eigenthümlichen metallischen Sande die Rede gewesen, der längs dem Strande von New-Plymouth in Taranake den Einwanderern lästig fiel. Er sieht sich wie gepulverter Stahl an, und es war längst bekannt, daß er vom Magnet angezogen wird. Am häufigsten kommt er am Fuße von Mount Egmont, einem ausgebrannten Vulkane vor, doch findet er sich meilenweit längs der Küste mehrere Fuß hoch aufgeschichtet. Die Geologen vermuthen, dieses granulirte Metall sei ein vulkanisches Eruptionsgebilde, das später in der See pulverisirt und wieder trocken gelegt wurde. Praktische Versuche wurden damit weiter nicht gemacht, es war ein verhaßter Staub, gegen den sich die Einwohner, wenn der Wind ihn in Bewegung setzt, durch dichte Schleier zu schützen gezwungen sind, und erst Kaptain Marshead hat das Verdienst, den großen Werth dieser Landplage entdeckt zu haben. Es ist dies ein Gentleman aus dem Westen Englands, der eigens nach Neu-Seeland gereist war, um diesen Staub, von dem er viel gehört hat, zu untersuchen. Dort unterwarf er ihn verschiedenen Schmelzprozessen, und als das Produkt alle seine Erwartungen übertraf, erwarb er von der Regierung den ganzen verachteten Sanddistrict und reiste dann mit mehreren Tonnen, die als Probe dienen sollten, nach England zurück. Hier stellte es sich nun bei genauen Analysen heraus, daß dieser Sand das herrlichste Erz ist, bestehend aus $88,_{45}$ Eisenparoxyd, $11,_{43}$ Titanoxyd mit Kiesel gemischt und aus bloß 12% unbrauchbaren Nebenbestandtheilen. Durch den s. g. Concentrationsprozeß erzeugt man aus ihm einen Stahl, der alle bisher bekannten Sorten an Güte weit übertreffen soll, ein Umstand, der aus der Beimischung des Titaniums wohl erklärlich ist, da es längst bekannt war, daß eine Zugabe dieses Metalls zum Eisen die Erzeugung des Stahls hebt, und es nur seiner Kostspieligkeit wegen keine größere Anwendung finden konnte. Dieser Taranaki-Sand, der so fein ist, daß er mit Leichtigkeit durch ein Gewebe passirt, welches auf den Quadratzoll 4900 Oeffnungen zählt, hat nun schon von der Natur das Titan beigemischt erhalten, und wenn obige Angaben sämmtlich richtig sind, dann zweifeln wir nicht im geringsten, daß die aus solchem Stahl bereits angefertigten Werkzeuge, chirurgische Instrumente und alle bisherigen Erzeugnisse dieser Art übertreffen. Man denkt auch schon bei der Regierung daran, ob es sich nicht zu Ankerketten, Schiffspanzern, Flinten- und Kanonenläufen verwenden ließe.

Die Blätter der mit der Novara angekommenen Coca sind einer Nachricht aus Göttingen zufolge dort von einem Gehülfen Wöhlers chemisch untersucht worden. Die Coca, von den Botanikern Erythroxylon Coca genannt, ist ein peruanischer Strauch. 10 Millionen Indianer bedienen sich der getrockneten Blätter zum Kauen. Gleich dem Hanf-Opium verursacht dieses Genußmittel eine Aufheiterung des Gemüths, deren der trübsinnige Indianer sehr bedürftig ist, verscheucht den Hunger und den Durst, und verleiht dem Bewegungssinn eine ungewöhnliche Kraft und Ausdauer, so daß die Indianer durch dies Mittel zu der schwersten Arbeit bei schlechter Nahrung tüchtig werden. Wie bei allen Reizmitteln ruft auch der unmäßige Genuß dieser Zustände der größten Apathie und Schwäche hervor. Die chemische Untersuchung hat nun als wirksamer Bestandtheil eine bisher ungekannte krystallisirbare organische Base gezeigt, welcher der Name Cocain gegeben worden. Dasselbe äußert die merkwürdige Wirkung, die Zungennerven, die es berührt, nach weniger Augenblicken zu betäuben, wie gefühllos zu machen. Ob diese Wirkung nur die motiven, oder die sensitiven Nerven, oder beide trifft, ist nicht deutlich zu ersehen. Dem allgemeinen Ausdruck nach zu urtheilen, ist letzteres der Fall. Man hofft, von dem Cocain in der Arzneiwissenschaft eine bedeutende Anwendung machen zu können.

Herr Gräber, der sich um die Zwecke des hannoverischen Vereins gegen Thierquälerei verdient gemacht, hat namentlich die Lage der hier zum Ziehen von Wagen vielfältig benutzten Hunde zum Gegenstand seiner Fürsorge gemacht. Er berechnet, der Tagp. zufolge, daß ein Hund von 40—60 Pfd. Gewicht bei zweckmäßig eingerichtetem Fuhrwerk 200—250 Pfd. ziehen kann. Zweifellos sei übrigens, daß ein ziemlich gleiches Zweigespann unbelästigt weit mehr als das Doppelte fortbringt. Ein Hund von 25—30 Pfd mit einem von 50—60 Pfd. Schwere zusammengespannt, werde bald der Last erliegen und dem Eigenthümer verlustig gehen. Daß die obige Berechnung für Chausseen gemacht ist, läßt sich annehmen.

4. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 17. Januar hatte die Ankündigung eines Vortrags „über Erdgeschichte" ein besonders zahlreiches Publikum herbeigezogen. Die große Theilnahme und Aufmerksamkeit der Zuhörer bestimmten den Vortragenden (den Herausgeber) mitten in seiner Rede den Plan, heute eine durchgeführte Uebersicht über alle Erdepochen zu geben, aufzugeben, und den Stoff auf mehrere Abende zu vertheilen. Ein großes geologisches Schema diente den Worten als Unterlage.

Verkehr.

Herrn H. P. in Z. — Sie machen durch Ihre Anfrage dem schönen Holzschnitt und der Meisterschilderung Brehms in Nr. 43 des v. J. ein übles Kompliment, es sei denn, daß Sie erst jetzt unser Mitleser geworden sind.

Herrn A. S. in T. — Ihr Wunsch wegen Fortsetzung der Mittheilung über Waldsämereien wird seiner Zeit Erfüllung finden. Ihr Vorsatz in ähnlicher Weise wirken zu wollen, wie wir hier im Leipziger Hotel de Saxe macht mir große Freude. Dieselbe Feder, welche voriges Jahr dem Berliner Arbeiterstande die Pforten des Museums öffnete, erbot sich mir vor einigen Tagen, diesem unsern Unternehmer auch dort das Wort zu reden.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 5. Inhalt: Zur Frage über die Urzeugung (Generatio aequivoca). Von H. Hoffmann. — Die Alpenpflanzen (Mit Abbild.) — Der Fenek (Canis Cerdo). Von Dr. L. Buvry. — Selbsthülfe eines auskriechenden Schmetterlings. — Kleinere Mittheilungen. — Fünfter Bericht von den Unterhaltungsabenden. — Verkehr. **1861.**

Zur Frage über die Urzeugung (generatio aequivoca).

(Mykologische Studien über die Gährung.)

Von Hermann Hoffmann.

(Aus d. Annal. d. Chemie und Physik von Wöhler, Liebig und Kopp. Bd. 115. H. 2.)

Unter den Beweismitteln für die Urzeugung (A. d. H. 1859, S. 141) stand bis jetzt die scheinbar zeugungslose Entstehung der sogenannten Hefenzellen in gährenden Stoffen so ziemlich oben an. Frisch eingemachter Brodteig kommt nach einigen Stunden in Gährung, und untersucht man ihn dann unter dem Mikroskop, so findet man in ihm eben die unendlich kleinen Gährungs- oder Hefenzellen, von denen nicht bezweifelt werden kann, daß sie vorher im Wasser und im Mehle nicht vorhanden waren, sondern erst während der Gährung, nach dem Volksausdruck, „entstanden waren".

Es ist darum für die praktische Seite der Urzeugungsfrage von großer Wichtigkeit, daß jetzt vollkommen erwiesen ist, daß die Gährungszellen nicht von selbst, d. h. durch Urzeugung entstehen.

In dem nachfolgenden Aufsatze sind neuere Beobachtungen hierüber zusammengestellt.

„Der Ursprung der Hefe, welche in frischen ungekochten Obstsäften entsteht, ist von denjenigen, welche den Glauben an eine spontane Zeugung überwunden haben, gewöhnlich im Innern der Zellen jener Früchte gesucht worden, aus welchen die zur Gährung bestimmten Flüssigkeiten ausgepreßt waren. In der That aber stammt diese Hefe ausschließlich von der Oberfläche dieser Früchte her, wo sie als feiner Anflug von bekannten Pilzen, wie Oïdium, Monilia, Torula etc., leicht aufzufinden ist und mit einer Messerspitze abgeschabt werden kann. Setzt man diese Schabsel mit einem Tropfen Wasser unter den geeigneten Cautelen zur Keimung an, so findet man schon nach 24 Stunden eine große Menge brutbildender Hefenzellen, welche von denen des gährenden Traubensafts nicht verschieden sind. Begreiflicherweise werden solche Pilzzellen, welche in zuckerhaltige Flüssigkeiten versenkt, Brut abschnüren — und somit Hefe bilden, anstatt Fäden zu treiben, wie dies in unmittelbarer Berührung mit der Luft zu geschehen pflegt. — nicht blos auf den Früchten der Obstbäume abgesetzt; der Wind verbreitet diese myriadenweise vorkommenden Gebilde überall hin, und es ist anderweitig nachgewiesen worden, daß die Fruchtstiele der Trauben ein kräftigerer Gährungserreger sind, als die Früchte selbst.

Wenn man durch heftiges und anhaltendes Schütteln eines mit Zucker versetzten gährungsfähigen Fruchtsaftes, z. B. aus Stachelbeeren, mit 2 Volumen Wasser die Flüssigkeit so verdünnt, daß jene Pilzzellen leicht an die Oberfläche der Flüssigkeitssäule treten können, wie es ihr gewöhnlicher Luftgehalt alsdann mit sich bringt, so tritt keine Gäh-

rung im Innern der Flüssigkeit, sondern Schimmelbildung auf deren Oberfläche ein. Auch die Bierhefe stammt in letzter Instanz von nichts anderem her, als den gewöhnlichsten Schimmelpilzen; wenigstens kann man mit den Sporen derselben (wie Ascophora und Penicillium) Gährung einleiten und bei geeignetem Verfahren Hefe erzeugen, sowie auch in günstigen Fällen aus der Bierhefe selbst diese Fadenpilze wieder erziehen. Doch ist zur Bildung von fruchttragenden Zweigen stets nothwendig, daß die Vegetation nicht in der Tiefe einer Flüssigkeit, sondern in unmittelbarer Berührung mit der Luft vor sich gehe. Bringt man mit Brandpilzen behaftete grüne Rosenblätter, wie sie im Hochsommer so häufig vorkommen, in eine gährungsfähige Flüssigkeit, so ist es ein Leichtes, Hefe in solcher Menge zu erzeugen, daß man damit Teig ansetzen und zu lebhaftem Gehen bringen kann.

Die Hefezellen, so lange sie in lebhafter Vegetation sind, bilden verästelte Ketten, welche aus einer größeren Anzahl von Einzelzellen zusammengesetzt sind; allmälig zerfallen sie und sinken vereinzelt zu Boden, ohne deshalb sofort abzusterben. Der Unterschied, welchen man zwischen Ober- und Unterhefe angegeben findet, ist in der Natur nicht begründet, und muß auf die Unterscheidung sprossender von der vollkommen ausgebildeten und ruhenden Hefe zurückgeführt werden.

Daß in der That die Zerlegung des Zuckers nur und allein durch die unmittelbare Berührung mit der lebenden Hefezelle hervorgerufen wird, daß dieselbe also keine zufällige und begleitende Erscheinung bei der Gährung ist, geht u. a. aus folgenden Versuchen hervor.

Versenkt man — in der Absicht, künstliche Hefe zu bilden — einige Schimmelsamen bleibend unter eine gährungsfähige Flüssigkeit, indem man ein damit angefülltes Reagensröhrchen möglichst schief, fast horizontal, legt, wodurch die specifisch leichteren Sporen verhindert werden an die freie Oberfläche und somit unmittelbar an die Luft zu treten; so sieht man schon nach Tagesfrist an diesen Sporen, und nur an ihnen, die für Alkoholgährung charakteristischen Gasbläschen sich entwickeln. Ein anderer Versuch ist vielleicht noch beweisender. Man füllt ein aufrechtstehendes Reagensrohr mit Zuckerwasser und halbirt die Flüssigkeit durch einen festen, bis zur Mitte hinabgeschobenen Pfropf von Watte, auf deren obere Fläche man alsdann Hefe schüttet. In diesem Falle kann man leicht den obern Theil der Flüssigkeit bis zum vollständigen Verschwinden des Zuckers vergähren lassen, während der untere Theil unzersetzt bleibt, zum Beweise, daß bei der Gährung keine der Diffusion fähige, unorganisirte Substanz betheiligt ist, daß vielmehr die Gährung unbedingt an die Vitalität gewisser Pflanzenzellen geknüpft ist. Ich sage gewisser Pflanzenzellen, nicht jeder beliebigen; denn selbst nicht alle Pilzsporen haben die Fähigkeit, wie denn z. B. die Samen des Champignons nicht die mindeste Gährungserscheinung veranlassen.

Aber nicht die Gährung allein, sondern auch die gewöhnlich in der freien Natur vorkommenden Fäulnißerscheinungen überhaupt sind an die Einwirkung lebender Zellen gebunden, seien dies nun pflanzliche, oder thierische (Infusorien), oder Beides vereint. Bereits vor längerer Zeit hat Schwann dieses nachgewiesen und Schröter neuerdings durch seine bekannten Versuche bestätigt, indem Letzterer zeigte, daß organische Flüssigkeiten, welche man unter Verpfropfung des Gefäßes mit Baumwollenwatte längere Zeit kochte, nicht verwesen, sondern sich vollkommen frisch erhalten. Ich habe diesen Versuch in einer Weise modificirt, welche über seine Bedeutung keinen Zweifel lassen dürfte. In ein sorgfältig verkorktes Kölbchen, worin sich Harn oder eine andere leichte zersetzbare Flüssigkeit befindet, wird durch den Kork eine dünne Glasröhre genau schließend eingeschoben, deren freies Ende 1—2 Zoll weit um- und hinabgebogen ist. Wenn man in diesem Apparate die Flüssigkeit eine Stunde lang sieden läßt, alsdann die äußere Oeffnung der Glasröhre vorübergehend während des Abkühlens mit Watte verpfropft, so kann man dieselbe beliebige Zeit aufbewahren, ohne die geringste Aenderung wahrzunehmen; es bildet sich in dem angeführten Falle keine Spur von kohlensaurem Ammoniak, die Flüssigkeit bleibt klar und behält ihre saure Reaction. — Daß es in der That die lebenden Pilzsporen sind, und nicht etwa beliebige staubfeine Körperchen, welche die Zersetzung solcher Flüssigkeiten veranlassen, geht aus folgendem Versuche hervor.

Man füllt ein Reagensrohr auf drei Viertheile voll organischer Flüssigkeit und setzt dann einen Wattenpfropf auf, durch welchen zwei starke Drähte hindurch und in die Flüssigkeit hinabreichen. Am untern Ende des einen ist ein Glasröhrchen befestigt, welches in seinem Innern trockene Pilzsporen von beliebigen Schimmeln enthält, und dessen beide Enden horizontal abgebogen, fein ausgezogen und zusammengeschmolzen sind. Der zweite daneben befindliche Draht ist unten in einen kleinen Ring gebogen und hat den Zweck nach eingetretenem Erkalten der eine Stunde lang gekochten Flüssigkeit die beiden Enden des Glasröhrchens zu zerbrechen und dadurch die vorher darin eingeschlossenen Pilzsporen mit der Flüssigkeit in Berührung zu bringen. Jene Pilzsporen ertragen ohne Schaden im trocknen Zustande diese Hitze; man sieht sie nach wenigen Tagen auf der Oberfläche der Flüssigkeit einen dichten Schimmelrasen bilden, und die Flüssigkeit zersetzt sich, als wäre sie unmittelbar der freien Luft ausgesetzt.

Es wirft dies ein Licht auf die Appert'sche Methode des Einmachens von Früchten und dergl. in luftdicht verschlossenen Blechbüchsen; diese zersetzen sich nur deshalb nicht, weil die gleichzeitig und unvermeidlich mit eingeschlossenen Pilzsporen durch das siedende Wasser oder die heißen Dämpfe getödtet worden sind.

Man wird hiernach nicht umhin können, den Pilzsporen und zwar vorzüglich denen von Schimmelpilzen im Haushalte der Natur eine bedeutende Rolle bei den Prozessen der Zersetzung und Spaltung organischer Substanzen in einfachere Atomgruppen zuzuerkennen. Für die epidemisch auftretenden Krankheiten der Seidenraupe war dieser Zusammenhang seit längerer Zeit so gut wie bewiesen; und auch bezüglich gewisser Pflanzenseuchen, wie der Trauben- und Kartoffelkrankheit, ist eine andere Auffassung nicht mehr statthaft; zumal, seit gezeigt worden ist, daß man die Kartoffelkrankheit künstlich erzeugen kann, wenn die Knollen mit den Sporen des Kartoffelpilzes (Peronospora Solani) künstlich impft. Wenn man zerschnittene Kartoffeln, die Schnittfläche nach oben, mit einer dünnen Schicht Erde bedeckt, auf welche man Kartoffelblätter legt, die mit dem genannten Schimmel überzogen sind, und nun einige Zeit hindurch täglich mit Wasser begießt; so sieht man, wie von der zunächst inficirten Schnittfläche aus die Knolle ganz in der gewöhnlichen Weise von der bekannten Fäule ergriffen wird, und mittelst der mikroskopischen Untersuchung gelingt es nachzuweisen, daß dies in dem Verhältniß stattfindet, als die Keimfäden des Schimmels von der Oberfläche aus sich durch die Zellen der Kartoffelknolle hindurch in die Tiefe wuchernd ausbreiten."

Die Alpenpflanzen.

Wenn wir uns von der Nordseeküste in gerader, südwärts gerichteter Linie durch ganz Deutschland auf den Weg machen und dabei alle Bäume und Sträucher hinwegdenkend, die Formen der Gräser und Kräuter allein im Auge behalten, so finden wir erst oben auf den Alpenhöhen einen vollkommen übereinstimmenden Charakter der Pflanzenwelt, dagegen in der Ebene und auf den niederen Höhenstufen eine hundertfache Zerfällung desselben.

Für die bunte Manchfaltigkeit der Pflanzentracht unten und für die große Uebereinstimmung dort oben, liegen die Gründe natürlich in den umgebenden Bedingungen, welche theils im Boden, theils in der Luft zu suchen sind, wobei diese theils selbst die bedingenden Stoffe, theils blos die Träger derselben sind.

Von der stengellosen kleinen Maßliebe bis zu dem viele Ellen hoch emporrankenden Hopfen finden wir eine reiche Stufenfolge von hohen und niedrigen, großen und kleinen Arten. Das mäßige Wiesengras wird am Teiche zum Rohrwalde, und Kletten und Disteln, manche Doldengewächse, Nesseln und Weiderich können im Buschholze uns selbst überragen und unserm Vordringen ein Hinderniß werden. Und lösen wir einzelne Pflanzenindividuen aus diesem Kräuterwalde heraus, so sind dies nicht selten wahre Riesen, die wir kaum tragen können, obgleich sie nur die Kinder eines Sommers sind. Dies gilt besonders von der Klette (Lappa major) und der Angelikawurzel (Angelica silvestris) unserer fruchtbaren Auenwälder, oder auch von der Krebsdistel (Onopordon acanthium) in Schutt zerfallener Ruinen, ohne Widerrede der stattlichsten unserer deutschen Pflanzen.

Und betrachten wir die Manchfaltigkeit der Blätterformen, so ist gerade am meisten durch diese eine überraschende Abwechselung im Vegetationscharakter der Ebene bedingt. Auf der stillen Waldwiese wallen im Morgenwinde die haarförmig zerschlissenen hohen Blätterbüschel des eben deshalb so benannten Haarstranges, Peucedanum officinale, während nicht weit davon am Sumpfe Rohr- und Igelkolben und Schwertlilien (Typha angustifolia und latifolia, Sparganium ramosum u. Iris pseudacorus) mit noch einigen anderen in ihren Blättern einen Wald von Sarrazenensäbeln aus dem Wasserspiegel hervorstrecken.

Doch giebt es auch in der Ebene ein Pygmäenvölkchen. Es sind dies namentlich die Sandpflanzen, welche in der kargen Muttererde, welcher wir eben deshalb diesen Namen versagen, zu keinem kräftigen Geschlecht gedeihen konnten; dafür aber auch sich dem Gesetz des Sprichworts „an der Scholle kleben" fügten und auf besserem Boden bald absterben, nachdem sie einige Geschlechter hindurch eine üppigere Constitution annahmen. Wir brauchen nicht nach dem sprichwörtlich gewordenen „märkischen Sande" oder nach der Lüneburger Haide zu reisen, um den Einfluß des Sandbodens auf den Charakter der Pflanzenwelt kennen zu lernen; jede Gegend hat wenigstens ein kleines beschränktes Sandgebiet; und wenn es auch noch so klein ist, so erkennen wir darauf den Einfluß auf die Vegetation.

Auch der magere Feldrain, die Trift, die verangerte Waldblöße, die Sonnenseite des Hohlwegs treffen ihre Auswahl nach der Höhe unter ihren Pflanzengästen.

Das sind aber alles nur in der Manchfaltigkeit des großen Ganzen sich verlierende Ausnahmen, obgleich gewürdigt von der sinnigen Freundin der Natur, welche sich, von der sofort erkannten Besonderheit der vor ihr stehenden Pflanzenzwerge angezogen, ein Miniatursträußchen pflückt, in dem je nach der Jahreszeit entweder das Veilchen oder der zierliche Quendel das duftende Element, und das Frühlingsfingerkraut oder die Feldnelke den gelben oder rothen Farbeneffekt bildet.

Hier, an diesem kargen Tische finden wir die Proletarier des Pflanzenreichs und in ihnen die Vorbilder der Alpenpflanzen, ja in einigen die treuen Ebenbilder derselben. Aber diesen, den Alpenpflanzen, fehlt es nicht immer an Nahrungsstoff, und nicht deshalb bilden sie ein Zwergvolk; denn oft ist ihr Standort reich an Moderstoffen und an löslichen Salzen. Es ist mehr der tägliche jähe Temperaturwechsel, die Kürze der Vegetationszeit, der lange lastende Druck des Schnees, was sie nicht hoch aufschießen läßt und namentlich sehr oft ihr Laub auf niedrigen Entwicklungsstufen hält. Ja, wir dürfen uns nicht einbilden, es bereits zu wissen, warum jene Riesen auf ihren Felsenschultern nur Zwerge dagegen unsere Hügelzwerge Pflanzenriesen tragen.

Haben wir jetzt unser Auge auf einen Besuch bei der Alpenpflanzenwelt vorbereitet, so steigen wir nun bergauf, lange Zeit durch saftige Buchenwälder, denen sich die Fichte zugesellt, anfangs so schön und regelrecht wie die Fichte unserer Vorberge, dann aber immer mehr abgewettert und zerzaust, je höher wir sie finden. Ihr folgt das Knieholz, dann der Zwergwachholder, und endlich sehen wir scheinbar unverhüllt die Flanken der emporstarrenden Alpenleiber, in der klaren, die Ferne verkürzenden Alpenluft mit warmen Farbentönen übergossen, die wir verschiedenen Gesteinsbeschaffenheiten der Felsen beizumessen geneigt sind. Nur hier und da steht noch wie ein Ueberrest aus grauer Vorzeit, wo auch hier oben noch Waldleben heimisch war, eine düstere Arve*) mitten unter dem sich am Boden schmiegenden Völkchen der Alpenpflanzen.

Wenn wir zum ersten Male mitten unter diesem stehen, so fühlen wir uns mächtig überrascht durch den durchaus veränderten Habitus der Pflanzen, den wir vorher so noch niemals sahen; denn selbst der vorhin zugegebene Fall, daß manche Sandpflanzen das treue Ebenbild der Alpenpflanzen seien, ist nur bedingt richtig, indem diesen Ebenbildern doch noch *ein* Charakter ihrer Vorbilder fehlt, der uns namentlich durch die erste unserer drei Abbildungen veranschaulicht wird.

Wie in der Formenwelt der lebenden Wesen überall, bald mehr bald weniger ersichtlich, eine Verknüpfung der auseinander strebenden Gegensätze durch zahlreiche Uebergänge stattfindet, so erscheint auch der Charakter der Alpenpflanzen nicht plötzlich auf einer gewissen Höhenstufe, wenigstens nicht allgemein auftretend. Erst wenn wir der Schneegrenze nahe gekommen sind, sehen wir *nur* Alpenpflanzen in ihrer charakteristischen Ausprägung. Da sinken selbst die Weiden — unten bei uns Bäume oder stattliche Sträucher — zu Zwergen herab, und wir müssen eine ganze Weide ausreißen, weil sie zu klein ist, um selbst für unser Miniatursträußchen uns ein Zweiglein abbrechen zu können. Da kann es uns widerfahren, daß wir auf einer kurzrasigen Trift zu wandeln glauben und wenn wir niedersehen, so erkennt auch unser hier oben unbewandertes Auge die unverkennbaren Weidenblätter der Krautweide, Salix herbacea.

*) S. „Aus der Heimath" 1859. Nr. 46.

Jeder Tritt unseres Fußes bedeckte ein kleines kaum einen Zoll hohes Weidendickicht.

Diejenige Pflanze, an welche wir bei der Alpenpflanzenwelt zunächst denken, die Alpenrose, hat ebenso wenig den ausgeprägten Charakter der Alpenpflanzen als sie — wie bekannt — eine Rose ist. Sie geht auch nicht bis hinauf in jene eisigen Höhen, wo die Grenze des Lebens hoher Pflanzen ist, sondern hält sich unter 7000—7600 Fuß Seehöhe und schafft sich daselbst auf hinlänglich durchfeuchtetem Grunde einen humusreichen Boden. Sie ist bekanntlich ein kleiner Strauch, der selbst bis auf 2000 Fuß herabsteigend, wo ich ihn an den Vorbergen des Semmering fand, bis 2 Fuß hoch werden kann. Dies ist aber nur die eine der beiden Arten, die gewimperte Alpenrose, Rhododendron hirsutum, während die andere Art, die rostfarbige Alpenrose, Rh. ferrugineum, nicht leicht über fußhoch wird und selten bis 3000 Fuß ü. M. herabsteigt.

Wo die Alpenrose ganze Flächen bekleidet, wie ich dies, leider lange nach der Blüthenzeit, auf dem Wege nach der Wengeralp von Grindelwald aus auf der Itrammenalp fand, da macht sie den Eindruck eines Heidel- und Preiselbeerfeldes, wie diese nicht selten geräumte Schläge unserer Waldgebirge überziehen. Damals konnte ich nur ahnen, welche Pracht die Millionen rubinrothen 6—10 blumigen Blüthentrauben über jene Stelle ausgießen mögen. Und doch erhandelte ich drei Tage später für einige Rappen ein blühendes Alpenrosensträußchen, welches ein wagehalsiger Geisbub am abschmelzenden Rande eines Lauinensturzes gepflückt hatte, wo die zum Erblühen gerüsteten Blüthenköpfchen erst jetzt aus ihrem Schneekerker befreit worden waren.

Dennoch ist wenigstens die, nach der Farbe der Blätterrückseite sogenannte, rostfarbige Alpenrose immer die Genossin echter Alpenpflanzen in dem Sinne, wie diese jetzt von mir aufgefaßt werden. Der nächstliegende Sinn ist natürlich der, diejenigen Pflanzen Alpenpflanzen zu nennen, welche auf den Alpen in der Nähe der Schneegrenze wachsen. Aber unter diesen befinden sich einige, welche auch tiefer vorkommen, ja zu meiner Verwunderung fand ich selbst die Parnassie, Parnassia palustris, unserer Vorberge noch unter der Spitze des Faulhorns in der Gesellschaft echter Alpenpflanzen, denen sie sich freilich dadurch ebenbürtig gemacht hatte, daß sie ihren schlanken Schaft auf den vierten Theil der Länge verkürzt hatte, auf dem dann die prachtvolle weiße Blüthe echt alpenpflanzenmäßig prangte. Ferner fand ich kaum 50 Fuß unter dem Gipfel der genannten Panoramaspitze unser Waldvergißmeinnicht, Myosotis silvatica, mit so großen tiefblauen Blüthen und so verändertem Habitus, daß ich anfangs glaubte, das duftende Alpenvergißmeinnicht, M. suaveolens, gefunden zu haben.

Schon aus dem Vorhergehenden geht hervor, daß Kleinheit, Zwerghaftigkeit eins der Merkmale der Alpenpflanzen sei. Dieses Merkmal wird noch dadurch gewissermaßen verstärkt, daß die verschiedensten Arten von Alpenpflanzen, wenn sie beisammen vorkommen, mehr oder weniger genau dieselbe Größe oder vielmehr Höhe einzuhalten pflegen, so daß bei den höchstgelegenen Alpenmatten eher als bei unseren Wiesen der Vergleich mit „Sammet" zutrifft. Oft freilich sind die Bodenflächen, die sie überziehen, viel zu klein, etwa blos ein Felsblock, um an etwas matten- oder wiesenartiges dabei denken zu können. Wenn Vergleichung auch hier vielleicht am besten erläutert, so kann man eine solche dichte kurze Pflanzenbekleidung der etwas gewölbten wenige Geviertellen großen Oberfläche eines Blockes am besten mit einem darüber gedeckten Vließe vergleichen, so dicht und so stapelartig drängen sich die Pflanzenstöckchen aneinander.

Dieses Vließartige wird durch ein zweites Merkmal der Alpenpflanzen bedingt — natürlich blos der ausdauernden Arten, denn die einjährigen können es ja nicht haben — das ist die reiche Bestockung, wie wir diese



1. Saxifraga bryoides; — 2. Ranunculus alpestris; — 3. Saxifraga oppositifolia.

durch unsere Figur 1 dargestellt finden. Dadurch gewinnt ein aus dem Samenkorn aufgekeimtes Pflänzchen allmälig immer mehr Umfang und wird zuletzt zu einem oft vollkommen kreisrunden schwellenden Polster, sehr ähnlich den Moospolstern auf unseren alten feucht gelegenen Ziegeldächern.

Der Pflanzensammler, der mit seiner großen blechernen Botanisirbüchse auf den Alpen herumsteigt, und gar nicht weiß wo er zuerst zulangen soll, ist dann in großer Verlegenheit, wie er diese Pflanzenbrode, denn so sehen sie oft aus, „einlegen" soll, wie er die kunstgerechte Zubereitung für seine Pflanzensammlung nennt. Jede solche kreisrunde Pflanzeninsel, welche er leicht vom Felsen abhob, indem nur die im Mittelpunkt stehende Wurzel in eine Kluft des Steines eindrang, ist doch ein zusammengehöriges Ganzes, eine Pflanze, die er nicht theilen mag. Preßt er das Ding so wie es auf dem Felsen lag, so werden alle die zarten großblumigen Stengelchen, deren vielleicht hundert sind, niedergepreßt und das giebt einen häßlichen Klumpen. Dies nöthigt ihn, solche sich reich bestockende Alpenpflanzen ganz gegen ihre Natur zu behandeln: er muß sie wie ein Brod in senkrechte Schichten theilen, die dann vielleicht fingerlange kleine Modelle eines Wiesenprofiles bilden, oben ein dichter Blätterrasen mit zahlreichen Blüthenstengelchen, unten ein ebenso dichter bodendurchmengter Filz von Adventivwürzelchen. Oft hängen in solchen Pflanzenpolstern die einzelnen kugelrunden kleinblättrigen Stöckchen blos durch zarte Rhizomsprosse zusammen, wie wir das im Großen an dem Hauslaub auf unseren Lehmmauern sehen können, und durch den Druck der Pflanzenpresse fällt dann eine solche niedliche Pflanzencongregation auseinander.

Wir haben in der Ebene keine einzige Pflanze, welche diesen so höchst eigenthümlichen, einem Moospolster gleichenden Habitus zeigt; denn selbst das dicht gedrängte knäuelförmige Laubsprosse bildende kleinere Hauslaub, Sempervivum soboliferum, ist viel zu kolossal, um mit jenen Alpenpflanzen verglichen werden zu können. Allenfalls Gnaphalium dioicum (jetzt Antennaria dioica), das rosenrothe Fuhrmannsröschen oder auch wohl Katzenpfötchen genannt, bildet auf sandigen Waldblößen zuweilen sehr kleinblättrige und vielstengelige Rasen. Auch der bekannte Mauerpfeffer, Sedum acre, bildet auf dürren Lehmmauern oft dicht gedrängte Rasen mit sehr zahlreichen Stocksprossen.

Wegen dieser Aehnlichkeit mit Moospolstern führen mehrere von diesen Alpenpflanzen neben ihrem Gattungsnamen den Artnamen muscosus, muscoides oder bryoides, moosähnlich.

Was aber den echten Alpenpflanzen vorzugsweise ihre Schönheit verleiht, das ist die wenigstens bei vielen unverhältnißmäßig große und vollkommene Blüthe, während die Blätter, wie wir sahen, dagegen meist äußerst klein bleiben und manchmal, wie Fig. 1 zeigt, kaum größer als Moosblätter sind.

Der kleine Alpenranunkel, Ranunculus alpestris, Fig. 2, hat größere Blüthen, als unsere meisten Wiesenranunkeln. Der stengellose Enzian, Gentiana acaulis, rechtfertigt seinen Namen zwar nicht, denn ganz ermangelt er nicht des Stengels, aber seine bis beinahe 2 Zoll lange dunkelblaue Glockenblume kommt doch beinahe stengellos aus der Wurzel zwischen den Blättchen hervor.

Die Enziane erinnern uns endlich an eine andere Eigenschaft vieler Alpenpflanzen, an die Pracht ihrer Blumenfarben. Namentlich das Blau kommt bei ihnen in einer Tiefe und Reinheit vor, wogegen das berühmte Blau unserer Kornblumen weit zurücksteht. Die Blumenkrone von Gentiana verna, nivalis, glacialis und anderen Arten ist von einem Azurblau, welches man brennend nennen könnte, weil es das Auge blendet. Auch unser drittes abgebildetes Beispiel, der gegenblättrige Steinbrech, Saxifraga oppositifolia, hat prachtvoll blaue Blüthen und kann uns gleichzeitig als ein Beispiel der Wandelbarkeit des Habitus innerhalb des Bereichs einer Gattung dienen, denn wer erkennt in Fig. 1 und 3 zwei Arten Einer Gattung?

Doch wann würde ich fertig werden, Euch von den Alpenpflanzen zu erzählen, wenn ich damit so lange fortfahren wollte, als Stoff dazu da ist, und als meine Freude daran dauert?

Sie bilden eben ein kleines eng gegliedertes Völkchen, welches aber so für sich begeistert, wie Georg Forster für die unschuldvollen Tahitier und ihre reizende Natur es war.

Sollen wir es beklagen, daß es beinahe unmöglich ist, es den Alpenpflanzen in unseren Gärten erträglich oder gar behaglich zu machen? Wir haben kein Recht dazu, denn sie sind das Erzeugniß ihres Bodens, und gegen das Recht des Zusammenhangs zwischen Ursache und Wirkung darf keine Klage laut werden. Man sucht es zu begreifen und nimmt es dann ruhig hin.

Der Fenek, Canis Cerdo.

Von Dr. L. Buvry.

(Briefliche Mittheilung an Dr. A. Brehm.)

Zu den interessantesten Thieren, welche ich auf meinen Reisen in Nordafrika kennen zu lernen Gelegenheit hatte, zähle ich den Wüstenfuchs (den Fenek der Araber), welcher in der Sandwüste des Uëd Esuf, der östlichen Sahara Algeriens, nicht gerade selten ist. Der Charakter dieses Thieres ist durch seine eigenthümlichen Körperformen schon äußerlich genugsam ausgeprägt; denn während der Kopf den Ausdruck der Scharfsichtigkeit, Klugheit, Schlauheit und Feinhörigkeit trägt, zeigt der schmale Leib und die zarten dünnen Läufe die Gewandtheit und Schnellfüßigkeit auf den ersten Blick. Die ganze Haltung aber beweist eine große Scheu und Empfindlichkeit gegen rauhe Temperaturverhältnisse. Seine Körperlänge beträgt 16—17 Zoll, die Höhe bis zur Schulter $7\frac{1}{2}$ Zoll, die Länge des Schwanzes 7—8 Zoll.

Was dem Fenek von vornherein ein abenteuerliches Ansehen giebt, und ihn gewissen Fledermäusen ähnlich macht, sind die aufrechtstehenden Ohren, welche nur um einen Zoll kürzer als der Kopf sind, deren innerer Rand aber weiß behaart ist und zwar derartig, daß von der Ohröffnung zwei Haarbüschel aufsteigen, welche sich sozusagen in einer Borte fortsetzen, die aber nach der Ohrspitze zu kürzer und dünner

wird. Aus dem kleinen schnell abfallenden, in eine kleine schwarze spitze Nase auslaufenden Kopfe schauen ein Paar große kluge Augen, deren Pupille rund ist und von einer braunen Iris eingefaßt wird. Die kleine Schnauze zieren ein Paar lange schwarze borstenartige Schnurren, welche sehr wesentlich bei dem äußeren Gepräge des Charakters dieses Thieres mitwirken. Wie alle echten Wüstenthiere, kleidet sich auch der Wüstenfuchs in eine dem Sande der Wüste entsprechende Farbe, welche man am füglichsten mit Isabellfarbe bezeichnet, da Strohgelb und Ocker niemals ganz zutreffen. Jedoch nur die äußeren Seiten der Ohren, des Rückens, der Läufe, des Kopfes und der ganze Schwanz sind so gefärbt, während die obere Seite des Halses und die Schultern grau verwaschen, die inneren Seiten der Läufe, der Bauch und der untere Hals von einer reinweißen Farbe sind. Bei dem Weibchen ist dieselbe immer heller; mehr strohgelb, und stellt mit zunehmendem Alter bei beiden Geschlechtern sich überhaupt lichter. Der Balg ist schön seidenartig und verstärkt sich zur Winterzeit durch einen Unterflaum, welcher während der Rauhe beim Streifen des Körpers gegen Aeste u. s. w. sich flockenartig löst. Der Fenek legt, wie unser Fuchs, unter der Erde einen wenige Fuß tiefen Bau an, am liebsten in der Nähe des die spärliche Vegetation jener Gegend bezeichnenden schachtelhalmähnlichen Pfriemenkrautes (Ephedra altissima), da in der Nähe desselben der Boden immer etwas fester ist und den vielen über armstarken Zugängen einige Haltbarkeit gewährt. Den Kessel fand ich mit Drin (Stipa barbata), Palmfasern, Federn und Haaren ausgefüttert, im Uebrigen in demselben eine große Reinlichkeit vorherrschend. Im Graben besitzt der Fenek eine außerordentliche Fertigkeit, die Vorderfüße arbeiten so schnell, daß man den Bewegungen mit den Augen kaum folgen kann, und dieser Gewandtheit verdankt er zum Oefteren die Rettung seines Lebens. So verfolgte ich in Begleitung eines Haufens berittener Araber einstmals einen Fenek, als derselbe plötzlich vor unseren Augen in geringer Entfernung verschwand. Dieses Mal jedoch sollte ihm sein Kunstgriff wenig helfen, ich stieg vom Pferde, grub nach und zog unseren Reinecke unter dem Jubel der Araber bei den Ohren lebend aus seinem Schlupfwinkel. Nach den Berichten der Eingeborenen soll das Weibchen im Monat März bis zu vier Jungen werfen, die ein gelbliches ungemein zierliches Aussehen haben und blind zur Welt kommen. Gefangen werden die Thiere in Kameelgarnschlingen, welche bei Tage an den Ausgängen befestigt werden, oder indem man die letzteren verstopft und nachgräbt, doch ist das letztere Experiment oft erfolglos. Eigenthümlich erscheint es, daß dieselben die Schlingen, welche sich unter ihren Anstrengungen, sich daraus zu befreien, oft so fest zuschnüren, daß das rohe Fleisch blosgelegt wird, nicht entzwei nagen. Doch ist ihr zartes Gebiß überhaupt nicht dazu eingerichtet, starkknochige Thiere oder überhaupt festere Körper zu bewältigen, und zeugt namentlich von einer geringen Muskelkraft der Kiefer. Einen Beweis hierzu lieferten meine drei lebenden Feneks, die, wenn sie nicht frei in der Stube umherliefen, in einem mit einem Gitter von ungefähr zollstarken Fichtenholzstäben verschlossenen Käfig zubrachten. Obwohl die Füchse an diesen Stäben bei Nacht fortwährend nagten, so ist es ihnen nie gelungen dieselben durchzubeißen. Bei Tage schläft der Fenek, indem er seinen Kopf fast ganz in den buschigen Schwanz verbirgt, und nur die Ohren bleiben frei und das kleinste Geräusch schreckt ihn auf; in solchen Augenblicken wimmern sie wie ein kleines Kind und bezeugen dadurch gewissermaßen den unangenehmen Eindruck der gestörten

Ruhe. Abends, oft schon mit sinkender Sonne, verläßt der Fenek vorsichtig den Bau und wendet sich den Trinkplätzen zu, jedoch will man bemerkt haben, daß er nicht geraden Weges über die Sanddünen geht, sondern die Tiefen hält. Vorzugsweise an den Brunnen, welche bekanntlich im Uëd Ssuf in dem sandigen von Thonerde durchsetzten Boden aus einfachen trichterförmigen Löchern bestehen, wo die Erde etwas feuchter ist, prägt sich die Fährte desselben recht deutlich aus und zeigt den eigenthümlichen Bau der eng zusammenstehenden Zehen mit den überragenden, vorzüglich an den Hinterläufen stark hervortretenden, geraden Krallen. Der Fenek säuft anhaltend, begierig und lange, was die natürliche Folge seiner Nahrung ist. Nach diesem ersten Geschäfte sucht er seinen Hunger zu stillen und dabei kommt ihm seine feine Nase trefflich zu Statten. Hier überrascht er eine größere Wüstenlerche, dort eine Isabelllerche, und wenn dieselben auch auffliegen, er weiß ihnen wieder aufzulauern, denn kleine Vögel sind sein Lieblingsessen; daher schont er auch kein Nest, und mag dasselbe Eier oder junge Vögel enthalten, jedenfalls nimmt er von dem Inhalte Besitz. Fehlen Vögel oder Eier, so nimmt er auch mit Eidechsen, Käfern und Heuschrecken vorlieb, ja verschmäht es auch nicht, mit den Meriones anzubinden und sie zu überlisten. Von den letzteren fand ich Haar-Ueberreste in dem Bau. Gelegentlich stattet er auch den Palmengärten einen Besuch ab und hier gewähren ihm die umherliegenden Datteln einen willkommenen Leckerbissen, wie er überhaupt Früchte, selbst Wassermelonen nicht ausgenommen, gern verspeist.

In der Gefangenschaft ist der Fenek, vorzüglich wenn er jung eingefangen wird, ein liebenswürdiger, recht vergnüglicher Gesellschafter, indem er, bald recht zahm, vollständig mit seinem neuen Herrn vertraut wird. Unter einander sind die Feneks nicht verträglich und beißen sich wohl gelegentlich und selbst das Weibchen hat unter der schlechten Laune des Männchens zu leiden, ja es ereignete sich bei mir, daß ein so ungalanter Mann ein reizendes Weibchen umbrachte. Sie werden so zahm, daß sie den Menschen folgen, aus- und eingehen und Abends in ihren Käfig zurückkehren. Von weichlicher Konstitution lieben sie Wärme über Alles, und oftmals ist es bei mir vorgekommen, daß sie sich in noch glühender Kaminasche den Pelz und die Pfoten verbrannten, ohne den Platz zu verlassen. Vor offenem Feuer muß man sie schützen, da ich es mehrere Male erlebte, daß sie ohne Weiteres in dasselbe hineinspringen. Wenn ich speiste, saß mein Lieblingsfenek stets zu meinen Füßen und las sorgsam Alles auf, was vom Tische fiel; Milch und Semmel gehörte zu seinen Lieblingsspeisen. In meiner Stube hatte ich auch Käfige mit Vögeln hängen, und es war eine seiner Lieblingsbeschäftigungen, stundenlang den Bewegungen der Vögel zu folgen und er entwickelte dabei ein bewunderungswürdiges Mienenspiel, bei welchem die Begierde keine untergeordnete Rolle spielte. In der Gefangenschaft können sie bei zweckmäßiger Pflege lange leben. Der eben erwähnte Fenek lebte noch zwei Jahre in Berlin im zoologischen Garten und endete nur dadurch, daß er dem Wärter beim Verlassen des Käfigs heimlich zum Schakal folgte und von diesem sofort erwürgt wurde. Vorzugsweise muß man die Feneks vor Erkältung hüten, da sie in Folge derselben von einer Augenkrankheit befallen werden, welche fast immer mit dem Tode endet. Lebende Exemplare derselben befinden sich in Europa in dem zoologischen Garten zu Marseille und im Jardin des plantes zu Paris, welche sämmtlich aus Algerien stammen.

Selbsthülfe eines auskriechenden Schmetterlings.

Der Stettiner entomologischen Zeitung entlehne ich folgende interessante Beobachtung des Hrn. Dr. A. Speyer.

Ich erzog einst eine größere Anzahl von Raupen von Saturnia carpini, die sich sämmtlich verpuppten und die Schmetterlinge zur gewöhnlichen Zeit, im April des folgenden Jahres, lieferten. Nur zwei Puppengespinnste blieben liegen. Das eine derselben war nicht, wie gewöhnlich, am stumpfen Ende geschlossen, sondern an beiden Enden gleich ausgebildet, verschmälert, mit der Oeffnung zum Auskriechen und dem künstlichen Apparat zusammengeneigter elastischer Borsten versehen, den sonst nur das eine Ende besitzt. Das ist schon mehrmals beobachtet worden. Der Falter, ein Weibchen, hatte die Puppenschale durchbrochen, war aber im Halse des Cocons stecken geblieben, wo ich ihn zappelnd fand. Er blieb ein Krüppel.

Viel Merkwürdigeres ergab sich an der zweiten Puppe. Als ich das übrigens normal gebildete Cocon öffnete, lag die Puppe verkehrt in demselben, so daß statt des Kopfes das Hinterleibsende der Oeffnung des Gespinnstes zugekehrt war. Die Puppe selbst war gut gebildet und völlig unversehrt. Ich öffnete nun vorsichtig die Puppenschale etwas und erblicke zu meinem nicht geringen Erstaunen den völlig entwickelten, noch lebenden, männlichen Falter wiederum in verkehrter Lage, den Kopf im Afterende, den Hinterleib im Vordertheile der Puppe — Alles natürlich so eng von der Puppenschale umschlossen, daß sich kaum begreifen ließ, wie das Thier sich hatte umkehren können. Ich spaltete nun die Puppenhülse weiter und der Schmetterling kroch in der Weise hervor, daß er den Vorderleib zurückzog!

Diese Beobachtung lehrt, daß es, der Enge des Raums unerachtet, einem Schmetterlinge nach vollendeter Entwicklung möglich ist, sich innerhalb der unverletzten Puppenschale vollständig umzukehren. Noch interessanter sind die psychologischen Folgerungen, die sich daran knüpfen. Was konnte den Falter zu einer so gewaltsamen Anstrengung, zu einem dem gewöhnlichen Modus des Ausschlüpfens so ganz zuwiderlaufenden Beginnen treiben? Ohne Zweifel das Bewußtsein der falschen Puppenlage im Cocon. Der noch von der Puppenschale eingeschlossene Falter drängt sich, um auszuschlüpfen, mit dem Kopfende in das schmale Ende des Gespinnstes gegen die Oeffnung derselben hinein und sprengt hier erst die Schale.

Unser Falter traf bei diesem Versuche auf das geschlossene hintere Ende des Cocons, fühlte, daß hier nicht durchzukommen sei, und suchte nun den als Raupe begangenen Irrthum durch Umwenden zu verbessern. Es gelang ihm aber nicht, die Puppenhülle mit sich umzukehren (was bei der Enge des Cocons und der Unnachgiebigkeit seiner Wände unthunlich war), so daß seine unerhörten Anstrengungen schließlich nur dazu führten, sich selbst innerhalb der Schale herumzubringen und dadurch in eine noch viel hoffnungslosere Situation zu gerathen als vorher. Denn an ein Durchbrechen des dazu nicht eingerichteten festen Hinterleibstheils der Puppenhülse war nicht zu denken. So fand ich ihn denn durch die vielen Anstrengungen ganz abgerieben und erschöpft, und die Erlösung half ihm nicht mehr viel. Er kroch zwar umher, vermochte aber die Flügel nicht mehr zu entwickeln. Wir haben hier also ein Thier, welches durch eine feste, unempfindliche Hülle hindurch erkennt, daß es sich in einer unzweckmäßigen Lage befindet, erkennt, daß es, um sich zu retten, einer wirklichen und vollständigen „Umkehr" bedarf, aber nicht einsichtig genug ist, zu wissen, daß nicht jede Umkehr eine rettende ist, daß der Versuch derselben, so wie es ihn anstellte, nothwendig mißlingen und seinen Untergang herbeiführen mußte. Die einzige Möglichkeit, den Zweck zu erreichen, lag hier darin, daß der Falter die Puppenschale zunächst in gewöhnlicher Weise sprengte, herauskroch, und nun erst außerhalb derselben die Umkehr im Cocon bewirkte und dasselbe verließ. Ich glaube mich zu erinnern, daß sich einmal eine Saturnia carpini-Puppe, die ich aus dem Gespinnst genommen hatte, trotzdem glücklich entwickelte, so daß also das Eindrängen des Vordertheils der Puppe in den Hals des Cocons zum Sprengen der Hülle nicht unbedingt nothwendig wäre. Warum wählte das Thier nicht diesen rationellen Weg zur Verbesserung seiner Lage? Aus demselben Grunde, warum auch Homo sapiens in analogen Fällen nicht immer seinem Trivialnamen Ehre macht.

Kleinere Mittheilungen.

Bunsens neues künstliches Licht. Professor Bunsen findet, daß das glänzendste künstliche Licht, das man bisher erprobte, Magnesiumdraht ist, verbrannt in der Flamme einer gewöhnlichen Spirituslampe: sein Glanz ist nur 525 Mal geringer als der der Sonne, und seine photochemische Kraft nur 36 Mal geringer. Hier also ist ein Licht, welches die Photographen befähigen wird, ihre Beobachtungen zu allen Stunden der Nacht wie bei Tage fortzusetzen. Ein Draht, fein genug um auf einen Baumwollhaspel aufgewunden zu werden, wird ebenso viel Licht geben als 74 derjenigen Stearinkerzen, von welchen 5 auf das Pfund gehen. Es bedarf keiner galvanischen Batterie; alles was erforderlich ist, besteht in einer Vorrichtung, mittelst deren der Draht sich stetig von dem Haspel abwindet und in die Flamme der Spirituslampe hineinläuft. Die Kosten sind indeß beträchtlich und werden es bleiben, bis man ein Verfahren entdeckt, das Magnesium wohlfeil zu erzeugen, da der Preis eines Gramms des Drahts ($15\frac{1}{2}$ Gran) 9 Shilling beträgt; bei Photographen aber, welche des Drahts stets nur für wenige Sekunden auf einmal bedürfen, würde dies schwerlich Bedenken erregen.

(Ausland Nr. 3, 1861, nach Chamber's Journal.)

Die complementären Farben. Wir haben dieselben in einem Artikel des 1. Jahrganges kennen gelernt. Blau und Orange, Gelb und Violett, Grün und Roth sind sich einander complementäre oder Ergänzungsfarben, d. h. sie rufen einander ebenso hervor, wie sie einander gegenseitig zu Weiß aufheben. Ein sehr leicht ausführbarer Versuch, sich hiervon zu überzeugen, ist der von Helmholtz schon vor längerer Zeit angegebene, welcher in folgendem besteht. Man nimmt z. B. ein schwefelgelbes und ein hellviolettes Papierstückchen, beide von gleicher Form und Größe, und legt das eine hinter und das andere vor eine aufrecht aufgestellte Glasscheibe. Dann sieht man schräg von oben auf die Glasscheibe und richtet das Auge so, daß das Spiegelbild des vor dem Glase liegenden Papiers das durch das Glas hindurch sichtbare hinter demselben liegende Papier deckt. Indem dies geschieht, sieht man keineswegs eine Mischfarbe aus Gelb oder Violett, sondern man glaubt ein ziemlich reinweißes Blatt Papier zu sehen, beide Farben haben sich gegenseitig zu Weiß aufgehoben. Schneidet man beide Papiere rund, das gelbe von Thaler- und das violette von Groschengröße und macht es wie beschrieben, so sieht man eine kleinere weiße in einer größeren gelben Scheibe, indem der ungedeckt bleibende Theil des gelben Papiers natürlich unverändert bleibt. Um die Erscheinung noch klarer hervortreten zu

lassen, darf die vordere Glasfläche nicht von den Lichtstrahlen getroffen werden und man muß die Glasscheibe gegen sich etwas vorwärts neigen, um das Spiegelbild der vorderen Farbe recht rein und tief hervortreten zu lassen. Es kommt bei dem Grade der Reinheit des erscheinenden Weiß auf den Winkel dieser Neigung und auf den Winkel unserer Gesichtslinie viel an, was man durch einige Uebung bald lernt. — Um dagegen die Ergänzungsfarben hervorzurufen, dient folgender Versuch. Man legt auf ein rein und leuchtend karminrothes Papier einige schmale Streifen schwarzen Papieres und deckt dann über beides ein Blatt Seidenpapier (wie es zu Deckblättern in Kupferwerken dient. Durch dieses Seidenpapier erscheint alsdann das schwarze Papier ziemlich deutlich grün, und hat also Roth seine Ergänzungsfarbe Grün hervorgerufen. Natürlich kann man diesen Versuch auch umkehren, d. h. das Schwarz auf Grün legen, wo dann jenes Roth erscheint u. s. w.

Die Hefe ist keineswegs ein todter Stoff ohne bestimmte ausgesprochene Eigenschaften. Sie ist ein Wesen, dessen Keime aus der Luft stammen. Es ist nicht ein eiweißhaltiger Stoff der durch den Sauerstoff alterirt ist Die Anwesenheit von Eiweißstoffen ist eine unverläßliche Bedingung jeder Hefenbildung weil die Hefe ihrer bedarf, um leben zu können (pour vivre). Sie sind nothwendig unter der Auffassung als Nährstoff der Hefe. Die Berühung der gemeinen Luft am Anfange ist ebenfalls eine unverläßliche Bedingung der Hefenbildung und zwar unter der Auffassung als Zuführungsmittel der Hefenkeime. (L. M. Pasteur im Cosmos).

Ueber den Guano macht Boussingault in der französischen Akademie die Mittheilung, daß der von ihm untersuchte Guano von einigen Inseln der peruanischen Küste und des stillen Oceans in zwei Classen zerfällt: 1) solchen, in welchem phosphorsaurer Kalk den Grundbestandtheil bildet und stickstoffhaltige Substanzen untergeordnet sind; und 2) solchen, in welchem Ammoniakverbindungen gegen die Phosphorverbindungen zurücktreten. Die letzteren Sorten sind entweder alt und dann dunkel und von durchdringendem Geruch, oder neu und fast weiß. Es scheint, daß die Peruaner, welche von Alters her den Guano als Dünger verwenden, die Sitte gehabt haben, nur weißen Guano zu gebrauchen. Gesetze schützen die Guanovögel und es ist verboten zur Brütezeit die Inseln zu betreten. Boussingault hat dieser Sitte der Peruaner entgegen den an phosphorsaurem Kalk reichen Guano besonders düngkräftig befunden. (Cosmos.)

Der Begriff und seine Wortbezeichnung. In seinem wichtigen Buche „der Mensch in der Geschichte", sagt Ad. Bastian: „die aus abgelaufenen Bildungsstadien herübergenommenen Worte konnten nur in dem jedesmaligen Stadium ihrer Geburt völlig und scharf durch ihre Bezeichnung die damit beabsichtigten Ideen decken, und es liegt in der Natur der Sache, daß sich Mißverständnisse kaum vermeiden lassen, wenn mit den alten Formen ein erweiterter Inhalt ausgedrückt werden soll." In dem gegenwärtigen Kampfe zwischen der transcendentalen Philosophie und der naturgeschichtlichen Weltanschauung ist es von der höchsten Bedeutung, sich an die tiefe Bedeutung zu erinnern, welche in dem Bastianischen Satze liegt, denn dieser weist auf eine mächtige Ursache und zugleich auf den Austrag dieses Kampfes.

Die glänzendste Entwickelung einer Eiche ist in dem Wichtendahl'schen Garten im Steinthorfelde in Hannover zu beobachten. Diese Eiche wurde vor etwa 25 Jahren unvermerkt mit Waldblumen von der verstorbenen Frau Jean mit nach Hause getragen, dort dann als Jährling angepflanzt und hat bereits einen Stamm von 3 Fuß Umfang und 50 Fuß Höhe erlangt. Eine forstliche Seltenheit und ein Beweis von der Macht der Gartenerde! (Bonplandia.)

Ein Mittel den Stärkegehalt der Kartoffeln zu erproben. Da Viele das von Brennereibesitzern sorgfältig bewahrte Geheimmittel, den Stärkegehalt der Kartoffeln zu erproben, nicht kennen, so wollen wir dies hierdurch bekannt machen, da es namentlich den Brennereibesitzern von großem Vortheil ist, von den ihnen zum Kauf angebotenen Kartoffeln diejenigen herauszufinden, welche den meisten Stärkegehalt besitzen, also auch den meisten Spiritus liefern können Man nehme ein Quart Wasser, und löse darin 13 Loth (genau gewogen) Kochsalz auf und lege die Kartoffel hinein. Bleibt dieselbe auf dem Grunde des Gefäßes liegen, so ist die Kartoffel sehr gut; schwimmt sie dagegen oben auf, so ist der Stärkegehalt nur gering. Je mehr sich also die Kartoffel dem Grunde nähert, desto schöner ist sie, und zwar nicht allein für den Brennereibetrieb, sondern auch zur menschlichen Nahrung. (Bonpl.)

Die neueste Schrift von Fanny Lewald. Wir brauchen das Bereich unseres Blattes gar nicht etwa gewaltsam auszudehnen, um Raum darin für „Im Vaterhause" von der geistvollsten unser lebenden deutschen Schriftstellerinnen zu gewinnen. Wenn ich jemals ein Buch, dem der ausgesprochene naturgeschichtliche Inhalt und Charakter nicht schon auf das Titelblatt gedruckt ist, herbeigezogen habe, so ist es niemals mit mehr Recht geschehen, als mit dem genannten. Das Buch, welches in 2 Bänden die 1. Abtheilung der Selbstbiographie „Meine Lebensgeschichte" bildet, ist ein höchst schätzenswerthes Handbuch der praktischen Psychologie, wenn wir diesen von der Menge meist unberücksichtigt bleibenden Theil der Naturwissenschaft als eine Anleitung zur Regelung und zum Verständniß unseres inneren und äußeren Lebens auffassen. Wenn ich die Lektüre des Buches einem jeden Manne, mag sein Beruf ihn auch noch so sehr entweder auf dem niedrigsten oder in den erhabensten Gleisen halten, unbedenklich empfehle, so halte ich es geradezu für eine Pflicht jeder Mutter und jedes geregelter Betrachtung fähig werdenden jungen Mädchens, das Buch zu studiren Gerade vielleicht deshalb, weil Frau Prof. Stahr — denn bekanntlich ist Fanny Lewald nur der als Autorname beibehaltene Tauf- und Familienname der berühmten Frau — gerade weil sie nie eigene Kinder gehabt hat ist ihr die Betrachtung der Kindesentwicklung etwas rein Gegenständliches geblieben.

Wenn Selbstbiographien eine gar nicht einmal verborgene Klippe sind, an der man leicht scheitert, wenn sie leicht einer falschen Beurtheilung unterliegen, da man unter ihren Beweggründen leicht auch eitle Ueberhebung sucht und dann auch findet, so ist Fanny Lewald dem Allem entgangen.

Noch nie habe ich ein Buch gelesen, aus welchem so klar und fein darlegend der Entwicklungsgang des Geistes und Charakters im Kinde geschildert ist. Aber, und das erkennt die Verfasserin auf jeder Seite mit echter Pietät an, nicht oft wird ein Kind bei dieser seiner Herausarbeitung so treue und geschickte Helfer haben, als sie in ihren Eltern und Lehrern hatte. Die Erziehungskunst wird darum in diesen 2 Bänden eine reiche Ernte halten und zur Beschwichtigung gelehrten Selbstgenügens sei es noch hervorgehoben, daß eine Frau von fast genau 50 Jahren (sie ist am 24. März 1811 geboren), die an der Seite eines Adolf Stahr lebt, den Erziehern wohl rathen darf.

5. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 24. Januar hielt Herr Literat Lindner einen Vortrag über die verschiedenen Zeitrechnungen der verschiedenen Völker und zu verschiedenen Zeiten und über die historische Herausbildung unserer Zeitrechnung und unseres Kalenders, und bewies eben so sehr für die Zulässigkeit solcher Belehrungsgegenstände wie der Zuhörerkreis für seine Zugänglichkeit für dieselben bewies. Es gelang dem Vortragenden vollkommen, das anscheinend trockne Thema anziehend darzustellen, wie die Zuhörer ihm mit ungetheilter Aufmerksamkeit folgten. Nach Herrn Lindner sprach noch der Wirth der Restauration, der ehemalige Prediger Herr Ludwig Würkert, über Friedrich den Großen, dessen Geburtstag bekanntlich der 24. Januar (1712) ist.

Verkehr.

Herrn C. F. in W. — Für Ihre reiche Gabe an Materialien für meinen „Wald" bin ich Ihnen zu großem Danke verbunden, wenn schon Sie an dieses mein Buch insofern einen zu großen Maßstab anlegen, als es durchaus kein eigentlich wissenschaftliches werden soll. Nichts destoweniger waren mir Ihre Fingerzeige sehr werthvoll und einige mir neu. Möchten doch recht viele Förster ihres wichtigen, von dem Volke so bedauerlich unterschätzten, Berufes mit derselben Liebe und wissenschaftlichen Umsicht warten. Beim Lesen des beigelegten Artikels aus dem Staats-Anzeiger, der eine so wichtige Frage bespricht, fiel mir es wieder einmal recht in die Augen, wie wünschenswerth es wäre, daß die praktischen Forstmänner sich in dieser Weise mehr an das Volk wendeten, anstatt immer nur sich in den Forst- und Jagd-Zeitschriften vernehmen zu lassen. Sie sind in die „Heimath" freundlich und angelegentlich eingeladen.

Herrn Dr. K. in R. im V. — Ihr freundliches Einladungsschreiben zur Stiftungsfeier Ihres Vereins für Naturkunde zählt selbst alle die Abhaltungsgründe auf, welche mich abhalten, der Einladung zu folgen. Da Sie und hoffentlich alle Mitglieder Ihres Vereins es wissen, wie sehr ich in Gedanken mit allen derartigen Bestrebungen ein gemeinsames Leben lebe, so werden Sie es ermessen, wie gern ich auch leiblich unter Ihnen wäre! Nehmen Sie alle daher statt dessen zu Ihrem 4. Februar meinen herzlichsten Gruß und ein Glückauf aus der Ferne.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 6. **1861.**

Der Nachdruck und die naturgeschichtliche Tagespresse.

Es macht in diesen Tagen eine Verwahrung einer Anzahl belletristischer Schriftsteller gegen ein umfassendes Nachdrucksunternehmen die Runde, welches gleichzeitig der blutigen Geißel des Kladderadatsch verfallen ist.

Dies giebt nun dem schon lange gehegten Vorhaben Worte, mich einmal über das Verhältniß des Nachdrucks zur naturgeschichtlichen Tagespresse vor meinen Lesern und Leserinnen auszusprechen, wobei zugleich die Nachbildung von Werken der bildenden Kunst zu berücksichtigen sein wird.

Wenn eine Novelle in dem Feuilleton der Kölner Ztg. abgedruckt und dem Verfasser bezahlt war, und sie wird nachher in dem Feuilleton irgend einer anderen Zeitung nachgedruckt, so gilt dies eben als ein strafwürdiger Nachdruck.

Wenn ein populär-naturgeschichtlicher Artikel in der „Natur“ oder in unserem Blatte abgedruckt und dem Verfasser bezahlt war, und er wird nachher in irgend einer anderen Zeitung nachgedruckt, so ist dies vor dem Gesetze derselbe strafwürdige Nachdruck.

Jener Fall giebt nicht selten Anlaß zu gerichtlichen Verfolgungen und zu richterlichem Strafererkenntniß. Ob es auch bei letzterem Falle jemals vorgekommen sei, ist mir nicht bekannt, wenigstens habe ich selbst niemals den seit vielen Jahren sehr häufig vorgekommenen Nachdruck meiner Artikel gerichtlich oder auch nur literarisch verfolgt.

Ein Originalbild, gleichviel ob Oelgemälde oder Photographie, darf ein Anderer nicht zum Zwecke der Verbreitung vervielfältigen. Ja der Besteller und Bezahler, also der Eigenthümer eines Oelbildes hat damit noch nicht das Recht mit erworben, dasselbe vervielfältigen zu lassen; dies Recht verbleibt dem Künstler.*)

Die zahllosen naturgeschichtlichen Bilder, in Auffassung und Ausführung oft wahre Kunstwerke, werden ohne Bedenken in andern wissenschaftlichen Büchern copirt, ohne daß dagegen Einsprache erhoben wird.

Hier haben wir also eine auffallende Verschiedenheit in der moralischen und juridischen Beurtheilung derselben Handlung hier und dort.

Woher kommt diese? Ist auf der einen oder auf der andern Seite ein Irrthum in der Auffassung? Hat der Naturforscher dem Belletristen zu sagen: Du mußt Dein vortreffliches Werk — und dafür wird doch fast jeder das seinige halten — der ganzen Menschheit zu Gute kommen lassen? Hat der Belletrist dem Naturforscher zu sagen: Du bist ein Narr, daß Du Dir ungestraft nachdrucken lässest?

Weder das Eine noch das Andere.

*) Eins der berühmtesten Bilder der neuesten Zeit, nicht einmal ein Oelbild, sondern nur eine Aquarellzeichnung, ging für mehrere Tausend Thaler in fürstlichen Besitz über und die gleiche Summe erhielt nachher von einem Andern der Künstler für das Recht der Vervielfältigung.

Es liegt aber hier in der That eine sehr beachtenswerthe Ungleichheit der Grundanschauungen vor.

Stände die Menschheit oder wenigstens der sogenannte gesittete Theil derselben auf jener Sonnenhöhe, der sie immer zustreben soll, wenn sie immerhin auch nie erreicht werden wird, ja dann wäre jeder Monopolhandel mit den Geistesprodukten ein Vergehen an der Menschheit, weil dann mit vielem Anderen auch die Verweisung an den persönlichen Erwerb weggefallen sein würde. So lange aber der Einzelne nicht bei dem Ganzen seine Füße unter den Tisch steckt — und so wird es bleiben — bleibt literarisches Eigenthum eben Eigenthum.

Gleichwohl — ich kann mich nicht überreden es hier unerwähnt zu lassen — gleichwohl ist und bleibt es ein Mangel unserer Bildungsmittel, daß der Handel damit beschränkt ist; gleichwohl bleibt es zu beklagen, daß bisher nur die finstere Pfaffenpartei durch ihre Traktätlein Bildung ihrer Art unentgeltlich zu verbreiten bemüht ist, sich dagegen die Partei der Humanität oft theuer genug bezahlen läßt.

Ich appellire aber hierbei an alle Schriftsteller, sofern ihnen nicht etwa von allem Anfang an ihre Arbeit nur eine Buchschusterei war, ob es ihnen nicht eine Seelenqual gewesen ist, bei ihrem ersten Abkommen mit einem Verleger Macherlohn — denn das vornehme Wort Honorar ist eben nur eine Hülle — fordern zu müssen.

Dieses Qualvolle stammt aus dem edeln aber auch stolzen Menschenbewußtsein, welches vor Allen der Schriftsteller als der Diener aber auch als der Vertreter der Wissenschaft, des edelsten Gutes der Menschheit, sich rein bewahren muß.

Wahrlich — und hier muß ich wieder sagen, daß ich mich nicht überreden kann, es mit Stillschweigen zu übergehen — wahrlich, man hat oft dieses Bewußtsein so viel man dessen in sich trägt sorgsam zusammenzunehmen, und doch wird gerade wieder es am tiefsten verletzt, wenn man die feinen Schlingen und Fußangeln und die plumpen Schlagbäume und Dämme vor sich sieht auf dem Verkündigungswege der Wahrheit. Da streiten sich zwei Stimmen um unser Ohr, von denen die eine ruft: vorwärts! Du führst ja die Sache der Wahrheit; die andere: Laß ab! Denn es ist unwürdig, mit einem Gegner mit ungleicher Waffe zu kämpfen. Ja, es ist ein commentwidriges Duell, mit festgebundenem Fuße und ohne Secundanten auf der Mensur zu stehen, während der Gegner, umringt von seinen Secundanten, einspringt, und dabei noch gar sogenannter Unparteiischer ist!

Man verzeihe diese Worte, welche hier keineswegs ungehörige sind; denn es kam mir vor Allem zu Begründung des Nachfolgenden darauf an, die Würde des Schriftstellers klar zu machen.

Diese ist nun wohl — ausgenommen natürlich, wenn sie dem Entwicklungsgange der Menschheit irgendwie entgegen arbeiten — natürlich in allen und für alle dieselbe, mögen sie Verfasser eines Romans oder eines Kosmos sein.

Aber diese Würde hat das Bleigewicht der stofflichen Menschlichkeit am Fuße; — nur daß der Eine schwerer daran trägt, als der Andere; nur daß dem Einen die Schwinge der Wissenschaft tragen hilft, dem Andern nicht. Ja, noch eine andere Schwinge hilft den Einen tragen: das stolze Bewußtsein, in unmittelbarem Dienste der Aufklärung zu stehen.

Wolle man diese Worte und die nachfolgende Ausführung des letzten Satzes mir nicht zu einer Anmaßung verdrehen. Ich erkenne vollkommen an, daß auch viele Romandichter und Dichter überhaupt im Dienste der Aufklärung arbeiten. Aber sie arbeiten an einer andern Stelle des Tempelbaues der Humanität. Sie arbeiten an der edlern Ausschmückung des Innern; die Naturforscher, besonders unmittelbar die, welche Volksschriftsteller sind, arbeiten an dem Fundamente. Das Bewußtsein hiervon ist eben die zweite Schwinge, welche ihnen das Bleigewicht der stofflichen Menschlichkeit tragen hilft.

Die Naturforscher von Profession sind sich allerdings in manchen Fällen nicht bewußt, daß ihr Beruf diese wichtige Bedeutung habe. Solchen ist die Natur oft nicht viel mehr als der Träger ihrer Arbeit, ein Befriedigungsmittel ihres Dranges, in der Formenwelt der Natur klarer zu sehen als die Menge, ohne das Erforschte unter allgemeinen Gesichtspunkten zu sammeln. Daher kommt es, daß seit dem Mittelalter bis auf unsere Tage auch unter dem katholischen Klerus tüchtige Naturforscher waren und noch sind. Und wenn sie zuletzt doch das Bedürfniß fühlten, alles Erforschte unter einem allgemeinen Gesichtspunkte zusammenzufassen, so gingen sie sonderbarer Weise, nachdem nur ihre sinnliche Wahrnehmung es gewesen war, wodurch allein sie bis dahin gekommen waren, wo sie standen, nun über die sinnliche Wahrnehmung hinaus; d. h. sie fanden nicht, was allein sie finden konnten, als obersten Gesichtspunkt (als Weltanschauung): „die Natur als ein durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganzes“ (A. v. Humboldt), sondern als vermeintliches Beweismittel für das Dasein eines außerweltlichen schaffenden Gottes. Wenn das auch ihr gutes Recht war, so war es doch durchaus nicht ihre Pflicht und hatte den Nachtheil, daß ihnen unter der Hand die Natur ihren Eigenwerth verlor und die Naturwissenschaft eine Hülfswissenschaft der Theologie wurde.

Mögen nun die naturwissenschaftlichen Volksschriftsteller im Lichte der Humboldt'schen oder der theologischen Naturbetrachtung arbeiten, in beiden Fällen wollen sie belehren. Und zwar — ich betone es — ist dies eine vollkommen berechtigte Lehreoncurrenz, und es ist den Lernenden lediglich zu überlassen, wen von beiden sie hören wollen.

Aber eben weil eine Concurrenz und ein geistiger Kampf um Zuhörerschaft vorliegt, so liegt beiden Theilen Alles an weitester Verbreitung ihrer Anschauungen und der Begründungen. Ihre Ehre und ihr Erfolg beruht hierauf.

Darum können sie dieser Sachlage nach moralisch eigentlich gar nichts dagegen haben, daß man ihre Arbeiten nachdruckt, d. h. in immer weitern Kreisen verbreitet. (Hierbei kann natürlich — und darum verweise ich sie in die Klammer — von denen nicht die Rede sein, welche bestellte Bücher oder Artikel spinnen wie der Seiler seine Stricke, und sich ihr Tagelohn um keinen Preis schmälern lassen wollen.)

Aber es tritt hierbei ein gewichtiger Umstand in den Weg. Das Recht am literarischen Eigenthum theilt sich zwischen dem Verfasser und dem Verleger, und der letztere hat an dem Verlagsartikel selten ein höheres Interesse als das an einem Fabrikprodukte, auf dessen äußere Herstellung er sein blankes Geld gewendet hat, das er nicht in Ladenhüter gesteckt haben will, welche durch einen wohlfeilen Nachdruck vom Markte verdrängt werden.

Daher hat also der Verfasser, gleich viel welcher Art, niemals mehr eine Verfügung über seine Geistesarbeit, sobald er das Manuskript an einen Verleger verkauft hat, und hier besteht in der That die oben hervorgehobene Verschiedenheit in der Anschauung vom Nachdruck wenigstens praktisch nicht.

Wohl aber besteht sie hinsichtlich kleinerer Arbeiten, sogenannter Artikel, Novellen, Erzählungen 2c., zwischen dem naturwissenschaftlichen (im weitesten Sinne des Worts) und den anderen, namentlich novellistischen Schriftstellern.

Hier müssen wir zunächst zwischen wissenschaftlichen Abhandlungen und sogenannten populär-wissenschaftlichen Artikeln — welche unser Blatt bilden — unterscheiden.

Bei ersteren herrscht der Grundsatz des ungescheuten Nachdrucks geradehin fast unumschränkt. Lesen wir z. B. die zahlreichen chemischen Zeitschriften, so begegnen wir in jedem Hefte aus andern wörtlich entlehnte oder nur wenig in der Form, Länge, Ausführlichkeit ꝛc. veränderte Artikel. Es genügt — das ist aber auch natürlich unverbrüchliche Pflicht — daß die nachdruckende Zeitschrift ihre Quelle nenne.

Hiermit geschieht aber dem Verfasser kein Unrecht, das er etwa blos stillschweigend sich gefallen läßt, sondern es geschieht ihm ein Dienst; nämlich dadurch, daß dessen Arbeit, die in den meisten Fällen eine neue Beobachtung, ja nicht selten eine wichtige Entdeckung ist, durch den mehrfachen Nachdruck schnell verbreitet wird.

Diese Seite des naturgeschichtlichen Nachdrucks hat geradehin einen zwingenden Einfluß auf die Verleger ausgeübt. Es wäre ganz im Einklange mit der gesetzlichen Auffassung des Nachdrucks, wenn der Verleger eine Zeitschrift geltend machte: „Der oder jener berühmte Gelehrte pflegt seine wichtigen Abhandlungen nur in meiner Zeitschrift niederzulegen und macht dieselbe dadurch gewissermaßen zu einer unentbehrlichen; sie wird aber durch Nachdrucken dieser Artikel in einem Grade entbehrlich und — somit habe ich dadurch einen Nachtheil.“ Es ist aber wohl noch nie vorgekommen, daß dies geltend gemacht worden ist.

Desto eifriger wird aber jede Versündigung gegen das Prioritäts-Recht geahndet und zwar nicht blos von dem Geschädigten, sondern von der ganzen Republik der Forscher, in der Einer für Alle und Alle für Einen stehen. Eine solche Sünde ist es, wenn ein Gelehrter B eine Entdeckung — sei sie noch so unbedeutend — sich zuschreibt, die vor ihm A schon veröffentlicht hatte.

Geschwisterkind dieses häßlichen Vergehens gegen die Wahrheit und Ehrenhaftigkeit ist es, wenn Jemand in einem Buche oder auch nur in einer Abhandlung ganze Sätze oder selbst Seiten entlehnt, ohne es als Entlehnung zu bezeichnen und wenn es nur durch Gänsefüßchen wäre.

Einen völlig anderen Standpunkt muß man gegenüber der Nachdrucksfrage bei solchen Artikeln einnehmen, wie sie Ule's und Müller's „Natur“, die „Heimath“ und ähnliche Blätter enthalten. In ihnen ist der Verfasser meist nur Eigner der Darstellungsform, der Stoff ist fast immer bereits längst Gemeingut der Wissenschaft. Allein diese Darstellungsform ist bei solchen Artikeln oft mehr als blos etwas Nebensächliches, sie ist gar sehr oft ein wesentlicher, wenigstens ein sehr wirksamer Theil eines solchen. Der größere oder geringere Beifall, dessen sich solche Artikel von Seiten Urtheilsfähiger erfreuen, hängt in den meisten Fällen von der Form der Darstellung ab, und man darf wohl sagen, daß diese Artikel, deren jetzt jährlich Tausende geschrieben werden, geradezu eine ganz neue Gattung unserer Literatur sind und zwar eine mächtige. Diejenigen, welche auf diesem Gebiete Tüchtiges leisten, sind gesuchte Leute, wenn sie sich sonst dazu hergeben wollen, für Geld „überallhin zu schreiben“, wobei sie sich öfter, als es der Reichthum des Stoffes nöthig macht, veranlaßt sehen, alte Gerichte neu aufzukochen und mit einer neuen Brühe zu begießen.

Solche Artikel werden nun, wenn sie sich auszeichnen, sehr oft und zwar mehrseitig nachgedruckt. Ist dies zu dulden, oder mehr noch, ist es — und zwar aus den oben angeführten Gründen bei den wissenschaftlichen Abhandlungen — sogar zu wünschen? Ich glaube, ja.

In dieses Ja werden freilich blos diejenigen einstimmen, welche nicht blos mit der Feder sondern auch mit dem Herzen, mit dem für Volksbildung erwärmten Herzen, schreiben. Doch versteht es sich dabei wohl von selbst, daß kein Raubsystem daraus werden darf; sonst könnte es einem literarischen Raubritter eines schönen Tages einfallen, acht Bände „Otto Ule's gesammelte naturwissenschaftliche Abhandlungen“ aus „der Natur“ herauszugeben.

Welche Grenzlinie giebt es denn nun aber zwischen diesem Massendiebstahl und zwanzig Einzelentlehnungen? Keine.

Also — und das ist der Sache würdig — die öffentliche Moral wacht über der rechten Mitte, und die öffentliche Bildung zieht den rechten Nutzen davon.



Die Moosthierchen.

Zwischen den beiden Reichen der Thiere und der Pflanzen besteht neben vielen anderen auch der Unterschied, daß die letzteren im großen Ganzen einen mehr gleichartigen Haufen bilden, in dessen einzelnen Angehörigen — etwa mit Ausnahme der Pilze — man die Pflanzennatur und die Klassenzusammengehörigkeit leicht erkennen kann, während die Thiere einen viel bunter zusammengewürfelten, in seinen einzelnen Gliedern viel ungleichartigeren und zugleich auch viel artenreicheren Haufen bilden.

Es ist nicht schwer, an jeder beliebigen Pflanzenart den Begriff der Pflanze zu veranschaulichen; fast an jeder kann man die Hauptttheile: Wurzel, Stengel, Blatt, Blüthe, Frucht erläutern; nur etwa, wie bereits gesagt, die Pilzklasse will sich dem allgemeinen äußeren Gestaltcharakter nicht fügen, bildet fast einen fremdartigen Zug in dem schönen Bilde der Pflanzenwelt.

Will man aber den Begriff Thier veranschaulichen, indem man dazu z. B. den Löwen wählt, so könnte der Hörer meinen, der Karpfen könne dann kein Thier sein; oder wählte man die Auster, so kann man zweifeln, ob dann der Adler wohl auch ein Thier sei.

Das übt seinen großen Einfluß auf den Fortgang der Forschung in beiden Reichen.

Alle Pflanzenforscher arbeiten so zu sagen viel mehr in Einer Werkstätte. Denn obgleich auch hier das Princip der Arbeitstheilung längst sich nothwendig machte und z. B. der Eine sich sein Lebelang blos mit der Erforschung der Gräser, ein Anderer blos mit den Flechten, ein Dritter mit den Pilzen beschäftigt, so giebt es doch gewiß keinen solchen Specialforscher, dessen Streben nicht doch wenigstens durch eine allgemeine Pflanzensammlung gewissermaßen zusammengehalten wäre. Der Blick von seinem kleinen Einzelgebiete auf das große Ganze des Pflanzenreichs ist ihm wenigstens ein vertrauter, er findet sich mit Leichtigkeit darin zurecht.

Wenn aber Jemand es für möglich halten würde, die Insektenklasse, und zwar in allen ihren 10—12 Ordnungen, mit gleicher erschöpfender Gründlichkeit zu umfassen, der würde eine Unmöglichkeit für möglich halten. Giebt es ja doch mehr bekannte Insektenarten als Pflanzenarten zusammengenommen. Und wie soll nun der Insektenkundige seine am Insektenstudium erlangte Fähigkeit des eingehenden Studiums bei der nicht viel weniger zahlreichen Klasse der Weichthiere — die nicht die entferntesten Beziehungen zu den Insekten haben — verwerthen? Er hat nicht die mindeste Gelegenheit dazu. Der kundigste Insektenmann blickt auf das Feld der Weichthiere, der Fische, der Vögel wie in eine neue Welt. Der Thierforscher kann die an der einen Thierklasse erworbene Kenntniß der Zergliederungskunst und der Kunstsprache in der Regel bei dem Studium einer andern Klasse gar nicht brauchen.

Doch genug, um meinen Lesern und Leserinnen es wieder einmal recht lebhaft in das Gedächtniß zu rufen, welch ein mächtiger systematischer Unterschied zwischen der Thierwelt und der Pflanzenwelt besteht. Daß ich es überhaupt that, geschah deshalb, um es ihnen begreiflich und also verzeihlich erscheinen zu lassen, daß über die systematische Bedeutung mancher niederen Thiergruppen auch heute noch Unsicherheit und Meinungsverschiedenheit herrscht.

Namentlich treiben sich an den unteren Stufen des Thierreichs Tausende von Thierwesen herum, über deren Stellung im System, über deren Entwicklungsgang, über deren verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit noch Jahrzehnte lang zu forschen sein wird.

Zu diesen gehören auch die in der Ueberschrift genannten Moosthierchen, Bryozoen, die man noch vor Kurzem einfach mit den Polypen zusammenwarf, dann als Moosthierchen von diesen — die man dann Blumenthierchen, Anthozoen nannte — sonderte, jetzt aber weit von ihnen trennt und in die Verwandtschaft der Weichthiere stellt.

Es kann nicht die Aufgabe unseres Blattes sein, diese und ähnliche systematische Streitfragen zu verfolgen; wenigstens könnte und dürfte dies erst nach einer langen Reihe von Jahrgängen geschehen, in denen uns auch unsere Leser von Anfang bis zu Ende treu gewesen sein müßten, um ihnen allmälig das tiefere Verständniß zu verschaffen, welches zu einem klaren Ueberblick des systematischen Zusammenhanges der Thierwelt erforderlich ist.

Gegenwärtig ist es vielmehr nur meine Absicht, meine Leser und Leserinnen darauf aufmerksam zu machen, daß von ihnen unbemerkt, hier häufiger dort seltner, in den Gewässern ihrer Heimath eine kleine Thierfamilie lebt, welche uns ein kleiner Ersatz für die reiche und trotz ihrer Kleinheit gewaltige Klasse der Polypen ist, mag immerhin auch die neueste Auffassung derselben als nicht mit diesen letzteren verwandt in ihrem Rechte sein.

Nichts desto weniger ist die äußere Aehnlichkeit der Moosthierchen mit den Polypen eine sehr große, während sie mit den Weichthieren, Malakozoen — nicht mit der Klasse der Weichthiere oder Mollusken, wohin die Schnecken und Kopffüßler gehören, sondern mit der mehrere Klassen umfassenden Abtheilung des Thierreichs — kaum eine äußere Aehnlichkeit zeigen.

Die Moosthierchen sind ihrer Mehrzahl nach Seethiere und bilden meist wie die Polypen aus vielen Individuen zusammengesetzte Kolonien, welche sehr oft auf das täuschendste Pflanzengebilde nachahmen und dadurch eben den Namen Moosthierchen veranlaßt haben. Der Nothbehelf der früher einmal aufgestellten Klasse — wenn es nicht vielleicht mehr ein neutrales Zwischenreich sein sollte — der Zoophyten, Thierpflanzen, war daher auch mehr auf die Moosthierchen als auf die Polypen gegründet.

Vielleicht bin ich hier verpflichtet, mich mit manchen neu hinzugekommenen Lesern über den Namen Polyp zu verständigen. Ich thue dies mit den Worten von S. 76 des vor. Jahrganges, wo wir von dem Tintenfisch handelten. „Schon vorhin nannte ich unser abgebildetes Thier (eben den Tintenfisch) Polyp. Dies ist der Name, den die Alten diesem Thiere gaben, und vielleicht ist dieser mehrfach angewendete und immer mit einem gewissen Grauen ausgesprochene Name bei diesen Thieren am richtigsten angewendet. Die Seefahrer fabeln von so riesenmäßigen Polypen, daß sie sich Menschen mit einem ihrer langen Arme (die Polypenarme der Dichter!) aus dem Boote herausgeholt, ja den Mast der Schiffe erfaßt haben. Dies ist jedoch wahrscheinlich eben nur Fabel. In der Wissenschaft wird der Name Polyp noch als Klassenname für die korallenbauenden Thiere gebraucht, während die Krankheitslehre krankhafte Auswüchse im Innern des Menschenleibes Polypen nennt."

Was die allgemeinen äußern und innern gestaltlichen Verhältnisse der Moosthierchen betrifft, so sind die Einzelthierchen ebenso einfach und übereinstimmend gebaut, als sie in der Art ihrer Verbindung zu Kolonien eine sehr große Manchfaltigkeit zeigen.

Das Einzelthierchen besteht im Wesentlichen aus einem eiförmigen Sacke, einer Zelle, welche eine wasserklare Flüssigkeit enthält und von feinen Muskelfäden durchsetzt ist. Das vordere einstülpbare Ende trägt eine Mund- und dicht dahinter eine Afteröffnung, so daß der von der ersteren beginnende Nahrungskanal am Ende des Leibes umkehrt und bis zu der Afteröffnung zurückkehrt, in der er endet. Um den Mund steht eine im ausgestreckten Zustande glockenförmige Krone mit Wimperhaaren besetzter hohler Fäden. Die äußere Haut des Thierchens ist zur Erhärtung geneigt. Da sich diese Thierchen außer durch Eier auch frühzeitig durch Knospung vervielfältigen, so giebt es eben deshalb keine freien Einzelwesen, sondern immer nur zu Kolonien verbundene Generationsreihen, welche die Form kriechender einfacher oder verästelter Fäden, krustenartiger Ueberzüge auf fremden Körpern oder freier laubartiger Lappen, Sträucher oder Bäumchen oft von großer Regelmäßigkeit oder auch unregelmäßige Klumpen bilden. Mit nur zwei bis drei Ausnahmen sitzen die Kolonien stets an fremden Körpern an Schnecken- und Muschelschalen (selbst belebten), Stengeln von Wasserpflanzen u. dergl. fest.

Die Einzelthierchen sind größtentheils sehr klein, von $^1/_{10}$ bis 1 oder 2 Linien, während die Kolonien Massen bis zu 1 Fuß erreichen können. Ich habe z. B. in Elblachen bei Dresden unförmliche Alcyonella-Klumpen bis 8 Zoll lang und 3 Zoll dick gefunden.

Wir sehen in Fig. 1 in nat. Größe eine Kolonie von Fredericella sultana Gervais, welche in süßen Gewässern des westlichen Europa, namentlich in Frankreich vorkommt, und erkennen an der Spitze einiger Aestchen des gemeinsamen verästelten Stammes die glockenförmigen Einzelthierchen. Einen Theil des Stammes, bedeutend vergrößert, sehen wir in Fig. 2. und daran 5 mehr oder weniger ausgestreckte Einzelthierchen. Die glockenförmige Fadenkrone ist am vierten Thierchen (von oben gezählt) kugelig geschlossen. Im Mittelpunkte der uns offen zugekehrten Fadenkrone des dritten Thierchens sehen wir die Mundöffnung großentheils von dem einigen dieser Thierchen eignen Mundbeckel bedeckt.

Noch deutlicher sehen wir den ausstreckbaren Theil eines

Thieres in Fig. 3 und erkennen den durchscheinenden Nahrungsschlauch.

Wenn sich das Thierchen in seine Zelle des gemeinsamen Stockes zurückzieht, so neigen und krümmen sich die Fäden der schönen Fadenkrone nieder und der Rand der Einstülpung zieht sich über ihr zusammen.

lich und zugleich durch Knospung fortpflanzen können. Sie sind wahrscheinlich sämmtlich Zwitter, obschon einige für getrenntgeschlechtig gehalten werden.

Bei einigen Gattungen scheint noch eine dritte Art von Vermehrung stattzufinden und zwar durch eigenthümliche bohnen- oder linsenförmige Körper, welche sich im In-



Moosthierchen, Bryozoen.

1. Eine Kolonie von Fredericella sultana Gerv. in nat. Gr.; — 2. Ein Theil einer solchen stark vergrößert; — 3. Ein Einzelthierchen, ebenso; — 4. Anfang eines Zweiges, innen mit einer unvollständigen Scheidewand; — 5. Ein Kimmenfaden; — 6. Eine quergestreifte Muskelfaser; — 7. Ein Statoblast; — 8. a—d. Embryonen in verschiedenen Entwicklungsstufen. — 9. Eine Kolonie von Cristatella mucedo Cuv. in doppelter Größe; — 10. 11. 12. Zwei Statoblaste in verschiedener Reife; — 13. Spitze eines Dornes davon; — 14. 15. Zwei verschieden weit entwickelte junge Einzelthierchen, jedes bereits mit 2 Knospen.

Das Nervensystem beschränkt sich bei den Moosthierchen auf einen inwendig unterhalb der Fadenkrone sitzenden Nervenknoten (Ganglion) und einige feine Nervenfäden. Aeußere Sinnesorgane fehlen, indem auch die Fäden der Fadenkrone nicht, wie es sonst geschah, für Fühlfäden gehalten werden können.

Wir hörten schon, daß die Moosthierchen sich geschlecht-

nern des Thierleibes bilden, ohne eigenes Zuthun irgendwie aus dem Körper austreten und sich in der Außenwelt zu einem Moosthierchen entwickeln. Man nennt diese vielleicht für freie Knospen anzusehenden Körper Statoblaste (Fig. 7 in der Flächen und in der Kantenansicht.)

Die reifen Statoblaste liegen entweder frei am Boden der mütterlichen Leibeshöhle oder sind an der Seitenwand

derselben festgewachsen. Sie enthalten eine gleichartige körnige Masse, aber noch keinen Embryo. Sie scheinen erst durch das Zerfallen des todten Mutterleibes gegen den Herbst hin frei zu werden und sich erst im nächsten Frühjahr zu entwickeln. Allmälig entwickelt sich im Statoblast aus der Masse desselben der Embryo, sprengt endlich die beiden Klappen des Statoblasten auseinander ohne jedoch dieselben ganz abzustreifen, sondern scheint sie vielmehr als ersten Baustoff der anzulegenden Zellenkolonie zu verwenden. Die Figuren 8 a—d zeigen uns Statoblast-Embryonen in verschiedenen Entwicklungsstufen.

Das auf diese Weise entstandene Thierchen beginnt schon sehr bald, nachdem es sich irgendwo festgeheftet hat, aus verschiedenen Stellen seines Leibes Knospen hervorzutreiben, die, ehe sie noch selbst ganz fertig sind, dies ebenfalls thun, so daß die Vermehrung der Kolonie sehr schnell stattfindet.

Besonders eigenthümlich ist der Statoblast von Cristatella mucedo Cuvier gebildet (Fig. 9.). Die Cristatellen sind die einzigen Moosthierchen, welche frei bewegliche Kolonien bilden. Wir sehen eine solche vergrößert über einen Algenfaden hinkriechen. Eine Menge Einzelthierchen haben ihre hufeisenförmige Fadenkrone ausgestreckt. In verschiedenen Lagen sehen wir Statoblasten durchschimmern, die der Fig. 10 gleich kommen. Fig. 10 ist ein noch unausgebildeter, 11 und 12 ein ganz ausgebildeter Statoblast in der Kanten- und in der Flächenansicht, 12 Mal vergrößert. Von den sonderbaren mit Widerhaken versehenen Dornen, welche zwei Hakenkränze bildend den Statoblasten jederseits zieren, zeigt uns Fig. 13 eine noch stärker vergrößerte Spitze. Einen eben aus dem Statoblasten ausgetretenen Embryo, und dennoch bereits zwei Knospen treibend, sehen wir in Fig. 14 und denselben etwas weiter entwickelt und noch stärker vergrößert in Fig. 15.

Die abgebildeten beiden Moosthierchen, dem in Nr. 1 angezeigten Buche von Bronn entlehnt, sind keineswegs als besonders schöne Beispiele dieser interessanten Thiergruppe, sondern nur deshalb ausgewählt worden, weil sie neben einigen Alcyonellen und Plumatellen noch am ehesten von meinen Lesern aufgefunden werden können. Namentlich die Plumatellen wird man dann mit einer scharfen Lupe wenigstens einigermaßen kennen lernen können, wenn man sie in einem mitgenommenen großen Glase in frisch geschöpftes Wasser ihres Wohnorts bringt. Man findet sie im hohen Sommer am leichtesten auf großen mit Wasserpflanzen, namentlich Meerlinsen (Lemna), bedeckten Teichen. Die zierlichen verästelten röhrigen Kolonien sitzen hier an der Unterseite der auf dem Wasser schwimmenden Pflanzenblätter, von denen man einige zugleich mit dem Wasser in das Glas schöpft, um von unten nach den anhängenden Plumatellen suchen zu können. Die Alcyonellen habe ich fast stets gefunden, wo es Teichmuscheln (Anodonta) gab, und zwar an diesen selbst, einem dicht aufgedrückten schmutzig grünbraunen verästelten Moose gleichend. In der Elbe ist eine Alcyonelle ziemlich häufig an lebenden Exemplaren der Sumpfschnecke (Paludina achatina), deren Gehäuse sie mit ihren honigwabenähnlich zelligen Kolonien dick überzieht.

Die Moosthierchen lebend bis unter das Mikroskop zu bringen hat seine großen Schwierigkeiten. Vielleicht könnte man sie in dem Aquarium erhalten und dann am bequemsten beobachten.

Dampfcultur.

Von H. Osterwald.

Es gewährt dem sinnigen Betrachter eine Art von Erbauung, wenn sein Auge von einem höhern Standpunkte aus den Fortschritten folgen darf, welche gegenwärtig auf allen Gebieten gemacht werden. Zwar Selbsterhaltung ist der nächstbewußte Zweck all des bunten Treibens und ernsten Strebens, und wie paradox es auch klingen mag, es bleibt immer ein gut Theil Wahrheit in dem Ausspruch, daß aller Fortschritt sich auf den Hunger gründet. Dem ernstlich Strebenden aber, der all seine Kräfte einem großen guten Ziele widmet, wird meist ein schönerer Lohn, als er selber gehofft. Wer wollte es mit offenen Augen und Ohren heutigen Tages noch zu leugnen wagen, daß wir bei erleichterter, genügender Befriedigung unserer materiellen Bedürfnisse mehr Raum, Zeit, Mittel und Muth gewinnen, den Geist zu bilden und zu erheben! Es steigert sich bei ruhiger Fortentwicklung mit jeder größern Periode der Weltgeschichte die relative Quantität der Kraft, welche, früher absorbirt durch die Arbeit um „des Leibes Nothdurft und Nahrung", jetzt frei wird für des Geistes Dienst, und es lohnt sich wohl der Mühe, einmal von diesem Gesichtspunkte aus die gegenwärtigen Bestrebungen unsers Volks auf politischem, wie kirchlichem Gebiete näher ins Auge zu fassen. Gewiß die Verkettung, das Ineinandergreifen aller Erscheinungen in der Welt, der größten und kleinsten, ist wunderbar harmonisch und großartig. Wenn ich's gewagt, den Unterbau mit „Hungersteinen" zu legen, und nun die Spitze etwa mit unserer heutigen s. g. „Epigonenpoesie" krönte; so dürfte der eine oder andere mir das bereits um der obigen Andeutungen willen verzeihen wollen. Gleich sehr söhnt eine andere Betrachtung damit aus. In England genügt allenfalls für diese und die nächste Generation noch die eigene — und durch Einfuhr ergänzte — Produktion. Der Hunger ist mehr ein Zukunftsgespenst. Dennoch hemmt die heutige Gesellschaft ihre Fortschrittsbestrebungen nicht, sucht vielmehr dem Mangel kommender Zeiten schon jetzt vorzubeugen, und führt mehr, als ein Leben aus der Hand in den Mund. So beruht der Fortschritt also nicht allein auf der Nothdurft des Augenblicks, sondern zum Theil auf der Sorge um die Nachwelt, jener Sorge, welche, uneigennützig an sich, zu allem Edlen treibt, und dem Cicero als Beweis der persönlichen Fortdauer gilt.

Landwirthschaft steht in unsern Zeiten oben an, wenn es gilt, das tägliche Brod zu schaffen. Hier liegt das Räthsel der Sphinx zu lösen, hier versuchen sich deshalb die besten Männer. Der Erfolg wird allmälig größer und offenbarer. Eine der großartigsten Errungenschaften auf diesem Gebiete ist aber jedenfalls das System der Dampfcultur von dem Engländer Halkett, welches derselbe bereits mit dem glücklichsten Erfolge an zwei Orten in volle, praktische Ausführung gesetzt hat. Man höre nur,

wie sich „Unsere Zeit" Bd. IV. darüber ausspricht: „Fast ist man im Anfange geneigt, den Erfinder für einen jener Schwärmer zu halten, die das Geheimniß gefunden zu haben wähnen (?), mittelst Dampf in der Luft zu reisen, oder jener andern klugen Männer, welche das Mittelländische Meer in den Vesuv pumpen wollen, um Raum für die wachsende Menschheit zu gewinnen. Allein eine genaue Betrachtung dieses neuen Systems erweckt gar bald eine ganz andere Meinung. Der Zweck, den der Erfinder sich vorgesetzt hat, besteht in folgendem:

1) Anwendung des Dampfes als bewegende Kraft zur Ausführung einer jeden Bodenbearbeitung, wie: zu den verschiedenen Arten des Pflügens, zum Eggen, zum Walzen, zur Saat in Reihen, in Plätzen oder selbst breitwürfig, zum Behacken, zum Behäufeln, zum Begießen mit flüssigem Dünger, oder bloß mit Wasser, zur Ernte aller Produkte, zum Transport des Düngers in die Felder und der paar nothwendigen Arbeiter, sowie zum Transporte der Produkte in die Vorrathshäuser, und dies alles ohne den Gebrauch eines einzigen Pferdes.

2) Unternehmung der Arbeitsverrichtungen in einer so genauen und regelmäßigen Weise, daß man ebenso gut in der Nacht, wie am Tage arbeiten könnte, sowohl im Innern der Wirthschaft wie draußen, daß man somit im Stande wäre, jede günstige Bedingung der Witterung sofort zu benutzen.

3) Anpassung des Systems selbst auf die kleinsten Wirthschaften, so daß dadurch die Vortheile der Dampfcultur dem kleinen Landbau ebenso zu Gute kommen wie dem großen, ja selbst den Gemüsegärten zugänglich sind."

Wie in aller Welt, hör' ich fragen, wird man diese verschiedenartigsten Operationen auf solchem Terrain mit Dampf ausführen und dabei doch rentabel wirthschaften können? Nichts einfacher als dies; ebenso einfach, wie ein Ei aufrecht zu stellen, oder Amerika zu finden, wenn man nämlich Columbus ist. Aber eben diese Einfachheit, die auch den Lesern einleuchten wird, scheint mir Garantie für die praktische Anwendbarkeit und dereinstige allgemeine Einführung.

Zuvörderst denken wir uns einen Acker Landes von beliebiger Länge (je länger, desto besser, denn um so seltner braucht angewendet zu werden und um so größer ist der Zeit- und Kraftgewinn) und von 40 — 50 Fuß Breite. Auf beiden Seiten führt links eine und rechts die zweite Schiene über die ganze Länge des Ackers her. Hier wie dort läuft eine Locomotive, beide in gleichem Tempo, verbunden durch ein Gestell, dem die verschiedenen Instrumente, Pflüge, Eggen, Walzen, Säemaschinen, Hacken, Brausen, Sensen, Harken ꝛc. zum Arbeiten angehängt oder aufgelegt werden. Nach Umständen kann auf einem Zuge zugleich gepflügt, gedüngt, geeggt werden ꝛc. Ein hinreichend kräftiges Maschinenpaar vermag in der Weise 80—90 Morgen während eines Tages und einer Nacht umzuackern. Daß es nämlich nicht bloß ein frommer Wunsch mehr ist, auch die günstigen Stunden der Nacht zur Arbeit benutzen zu können, geht aus der eigenen Erzählung des Erfinders hervor. Er habe nämlich in dunklen Regennächten (vielleicht gar unter dem Schutz eines Zeltes; denn die 2—3 Arbeiter, welche der Maschinendienst fordert, haben, wie die Locomotivführer der Eisenbahn, ihren Sitz auf ihr selber) bei einer Finsterniß gepflügt, daß man nicht einmal die Pflüge habe sehen können; die vollbrachte Arbeit habe aber am andern Morgen nicht die mindeste Unregelmäßigkeit gezeigt. Und dabei vertritt weder der Huf eines Pferdes, noch die Klaue des Ochsen, noch der menschliche Fuß einen einzigen Zollbreit des aufgelockerten und besäeten oder zu hackenden und zu begießenden Boden. In Zeiten der Dürre ist es ja ein Kleines, das Gewächs mit künstlichem Regen zu erfrischen, wie es in nassen Jahren auch möglich ist, jeden Sonnenblick zu benutzen, ohne von dem guten Willen der immer rarer werdenden Handarbeit länger abhängig zu sein.

Außer jenem Schienennetze, welches sich zur eigentlichen Bodenbearbeitung über das ganze Acker-, und wo thunlich, auch über Wiesen- und Gartenland ausbreitet, laufen engere von den einzelnen Feldern auf den Wirthschaftshof, auf welchen mittelst entsprechend engerer Gestelle die Einscheuerung der Ernte, die Ausfuhr der Düngmittel, die Herbeischaffung des Saatkorns oder des Wassers zum Begießen vor sich geht.

Indem ich dem Constructionstalent meiner Leser die Ausführung der Einzelheiten, ihrer Phantasie die Ausmalung der zu erwartenden großartigen Erfolge einer allgemeinen Einführung (so auch in den Prairien und Plantagen Amerika's, in dem weiten Gebiet Australiens, auf den süd-russischen Ebenen ꝛc.) überlasse; gebe ich nur noch das Resultat einer vergleichenden Betriebskostenrechnung für einen Complex von 1600 Morgen nach dem Halkett'schen und dem alten System. Darnach stellt sich ein jährlicher Gewinn von ca. 8000 Thlr. zu Gunsten des ersten heraus.

Das Pferd, von dem Buffon emphatisch sagt, es sei die edelste Errungenschaft, die der Mensch je habe machen können, wird zwar nicht ganz abgeschafft werden, es wird aber manches Fuder Hafer und mancher Centner Heu und Klee eine unmittelbarere Verwerthung für Gewinnung menschlicher Nahrungsmittel finden. Und wie viele Menschenhände werden auf die Weise für andere Arbeiten, Waldcultur, Ent- und Bewässerung, Drainage ꝛc., wie viel geistige Kraft für höhere Ausbildung verfügbar! Noch mehr. Die Cultur wird nicht nur eine raschere und billigere, sondern auch eine intensivere, so daß der Ertrag derselben Flächen sich um mehrere Procente steigern muß. Die englischen Landwirthe glauben denn auch in diesem System das Mittel gefunden zu haben, ihre Production mit der durch die steigende Volksmenge bedingten größern Nachfrage auf gleicher Höhe zu erhalten. Seiner Zeit wird auch Deutschland folgen müssen und folgen, vielleicht aber hat es vorher noch erst eine andere Aufgabe: dem allgemeinen Fortschritt gegen Vandalismus und Absolutismus sein gutes Schwert zu weihen.

Kleinere Mittheilungen.

Ein wissenschaftlicher Abendzirkel. Aus dem Cosmos entlehne ich folgende Mittheilung über eine „soirée brillante", welcher der Astronom Le Verrier am 5. Juni v. J. auf der kaiserl. Sternwarte von Paris gegeben hat. Sie wird für meine Leser und Leserinnen wenigstens insofern Interesse haben, als man daraus sieht, wie sich dort die Wissenschaft und die Regierung bekomplimentiren. Der Bericht lautet folgendermaßen. „Herr Le Verrier gab am 5. Juni eine brillante Soiree auf der kaiserl. Sternwarte von Paris bei Gelegenheit des alljährlichen Besuchs Sr. Excellenz des Herrn Ministers des öffentlichen Unterrichts. Die Gesellschaft war eben so zahlreich wie glänzend. Außer Herrn Rouland waren noch zwei andere Minister, Herr Billault, Minister des Innern, und der Marschall Randon, Kriegsminister, Generale, Admirale, Mitglieder aller Klassen des Instituts und die Berühmtheiten der Medicin und Chirurgie in großer Anzahl, die Vertreter der wissenschaftlichen Presse ꝛc., anwesend und hatten mit Eifer die an sie ergangene Einladung angenommen. Der runde Saal, die Gallerien, die Beobachtungssäle, die Terasse sahen sich durchkreuzt von europäischen Berühmtheiten, von Gelehrten aller

Nationen, Madame Le Verrier machte mit vollendeter Grazie die Honneurs ihres Hauses, des einzigen in der Welt. Wie bei den früheren Soireen war vom Personal der Sternwarte ein Jeder an seinem Posten; jeder Astronom und jeder Physiker stand als Ehrengarde dicht neben dem ihm anvertrauten Instrumente, und vermittelten den Laien, als zuvorkommende und unermüdliche Ciceroni eine glänzende Ausstellung des Himmelsgewölbes. Das große Teleskop von Hrn. Foucault von seinem Schöpfer (créateur) und von Herrn Chacornac gegen den Himmel gerichtet, zog die Liebhaber vor allem an, und man kann ohne Uebertreibung sagen, daß niemals ein Instrument den Mond und die Planeten an einem günstigeren Tage gezeigt, niemals so viel geheimnißvolle Details entschleiert hat (?). Die Aerzte waren in großer Zahl anwesend, weil es der zweite Zweck des astronomischen Festes war, den trefflichen (excellent) Dr. Lescarbault zu ehren, den bescheidenen Landarzt, der wider seinen Willen ein großer Mann geworden ist. Seine Pariser Collegen dankten mit vielen Worten (effusion) dem berühmten Geometer, welcher das neue Gestirn in seinen transcendenten Formeln und mühevollen Berechnungen erblickt hat, für seine freiwillige, ganze und glänzende Gerechtigkeit, welche er dem demüthigen Beobachter gezollt hatte, der ihm zuvorgekommen war und der es kaum gewagt hatte, ihm seine Entdeckung mitzutheilen." Man vergleiche hiermit „A. d. H." 1860, Nr. 30.

Das Beständige im Wechsel. Schon im Jahre 1853 erließen die Vereinigten Staaten von Nordamerika durch den jetzigen Direktor des meteorologischen Observatoriums in Washington, Herrn Maury, einen Aufruf an die schifffahrenden Nationen „der Christenheit", in Brüssel einen Congreß zu beschicken, dessen Aufgabe sei, durch gemeinsames Zusammenwirken alte und neue Beobachtungen zusammenzustellen, welche der Schifffahrt zu Gute kommen sollten. Der Congreß fand statt und Maury selbst stellte aus zahllosen Logbuchs-Notizen meteorologische Tabellen zusammen, welche für die Sicherheit und Abkürzung der Seefahrten bereits unermeßliche Vortheile gebracht haben. Neuerdings hat Maury abermals zu einem Congreß aufgerufen, um nach einem gemeinsamen Uebereinkommen ein umfassendes System meteorologischer Beobachtungen zu Wasser und zu Lande aufzustellen und die Ergebnisse derselben durch eine oder die andere der sich betheiligenden Seemächte übersichtlich zusammenstellen zu lassen. Maury leitet unter anderm aus den bisherigen Beobachtungen folgende Regeln ab. Mehr als eine Million Beobachtungen über die Windrichtung, gesammelt auf allen Punkten des Meeresspiegels, gestatten, in Zonen von fünf zu fünf Graden, vom Aequator bis beiderseits zum 60. Breitengrade, die herrschende Windrichtung für jedes Tagesviertel anzugeben und auf einer Planisphäre die normalen Richtungen des Windes darzustellen. Es ist bis zur Augenscheinlichkeit nachgewiesen, daß zwischen der Richtung und Stärke der Luftströmungen und dem Barometerstande eine innige Beziehung stattfindet. Schon Buis-Ballot hat gesagt, daß das numerische Verhältniß, welches zwischen gleichzeitigen Barometerständen und der Stärke des Windes besteht, sich in den letzten zwei Jahren bewährt habe, und daß die Windrichtung ohne Ausnahme genau zu bestimmen gewesen sei. Nach Maury weht der Wind von dem Orte, wo sich eine Anhäufung von Luft (also ein stärkerer Luftdruck) findet, stets nach dem Orte hin, wo das Gegentheil stattfindet. (Nach einer Mittheilung im Cosmos.)

Eine Feuerprobe mit unverbrennlich gemachten Gegenständen und zwar nach einem Verfahren von Carteron ist am 15. Juni vor. Js., wie der Cosmos nach dem „Salut public" berichtet, in dem Mauthgebäude von Lyon veranstaltet worden. Zuerst stellte man einen eisenbeschlagenen festen Kasten aus unverbrennlich gemachtem Holze, aus dem Hause Lepaul in Paris, auf eine Tragbahre und legte Papiere hinein. Das darunter gemachte Feuer wurde zwei Stunden lang stark unterhalten, und als man nachher den Kasten öffnete, fand man die Papiere unversehrt. Ein Schilderhaus aus Pappelholz widerstand dem Feuer, während ein gleiches aus nicht präparirten Holz in kurzer Zeit vom Feuer verzehrt wurde. Man brachte das Feuer in ein Zelt, dessen eine Hälfte präparirt war, welche widerstand, während die andere fast augenblicklich in Asche verwandelt wurde. Ein Strohdach, Strohmatten, leinene Theatercoulissen, der Flamme einer Fackel und brennendem Weingeist ausgesetzt, Tüllkleider, Lyoner Crep, Alles widerstand dem Feuer; auch Papierblumen, Papierlaternen haben bewiesen, indem sie dem Feuer trotzten, daß man alle Ursache hat, diese Erfindung in Theatern und anderen öffentlichen Gebäuden anzuwenden. Es ist in dieser Mittheilung nicht gesagt, worin die Präparation des Holzes und anderer brennbarer Stoffe gegen die Verbrennlichkeit bestehe. Vor der Hand erinnern wir uns an das in unserem Blatte 1860. Nr. 42 mitgetheilte Verfahren.

Das Ansetzen der Blutegel soll man dadurch sehr befördern, daß man ihnen vor dem Ansetzen den Rücken mit Wein bestreicht. (Med. Corr. Bl. d. würtemb. Ver.)

Für Haus und Werkstatt.

Verseifter Steinkohlentheer. Wahrscheinlich viel zweckdienlicher als das in Nr. 2 angegebene Mittel von Velpeau, um fauligen Wunden diesen Charakter zu benehmen, ist der von Lebeuf in Bayonne in nachstehend beschriebenem Verfahren bereitete verseifte Steinkohlentheer, oder vielleicht richtiger Saponin-Steinkohlentheer. Zwei Kilogramm Quillay-Rinde werden in 8 Liter 90gradigem Weingeist gekocht und dann heiß abfiltrirt. Die so erhaltene Saponintinktur vermittelt die Umwandlung des Steinkohlentheers in einen mit Wasser vermischbaren Stoff. Man läßt 1 Liter Theer und 3 Liter Tinktur 8 Tage lang in lauwarmem Wasser digeriren, indem man die Mischung von Zeit zu Zeit schüttelt und sie zuletzt filtrirt. Dann mischt man hiervon 1 Theil und 4 Theile Brunnenwasser zusammen. Ein einfaches Zusammenschütteln reicht aus, um eine haltbare Emulsion zu bilden, die sich in jedem Verhältniß mit Wasser mischt, ohne sich wieder zu trennen. Selbst eine tausendfache Verdünnung zeigte sich beständig. Außer der Anwendung in der Wundarzneikunst zu Waschungen, Einspritzungen, Befeuchtung, Compressen u. dergl. ist dieser Saponintheer auch zu vielen anderen Zwecken brauchbar, wo es darauf ankommt, Dinge vor Fäulniß zu schützen oder die begonnene Fäulniß zum Stehen zu bringen, Insekten zu tödten, abzuhalten oder zu vertreiben. Z. B. soll ein Ring von Saponintheer, an dem Stamm der Obstbäume angebracht, die Insekten am sichersten am Hinaufsteigen hindern. (Eine ausführlichere Abhandlung hierüber von Julius Lemaire steht im Cosmos, 1860, 25. Liefrg., welche das weiter ausführt, was derselbe an demselben Orte früher über die antiseptische und schädliche Thiere vertreibende Wirkung des Steinkohlentheers gesagt hatte. S. 1860, 42.)

---

6. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 31. Januar mußte in Ermangelung eines andern Sprechers der Herausgeber den Vortrag schon wieder übernehmen und zwar an seine Mittheilungen über „Erdgeschichte" anknüpfend. Der Vortrag beschränkte sich auf den Vulkanismus, wie dessen Wesen und Erscheinung Humboldt und L. von Buch gelehrt haben. Zwei große Wandtafeln, ein geologisches Schema und ein Durchschnitt der Erdrinde, zur Veranschaulichung der Buch'schen Theorie der Vulkan-Reihen, waren ausgehängt. Die Säle waren wiederum dicht gedrängt voll und es war — da „Erdgeschichte" im Localblatt angezeigt war, bemerkenswerth, daß ungewöhnlich viele Damen selbst aus den höheren Ständen zugegen waren. Da sie die Unbequemlichkeit des Tabaksrauchs in den Kauf nehmen mußten und dies voraus wußten, so ist aus diesem Besuch um so gewisser abzunehmen, daß das schöne Geschlecht für diese gewaltige Grundlage aller Schilderung des Sichtbaren einen offenen und empfänglichen Sinn hat.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Der Wald. Eine Darstellung für dessen Freunde und Pfleger. Von E. A. Roßmäßler Heidelberg und Leipzig, C. F. Winters Verlag 1861. 1 Lief. mit 2 Kupferst. u. 6 Holzschnitten. 5 Bog., 26 Sgr. — Hiermit zeige ich die Ausgabe der 1. Lief. meines Buches an, nach welcher von meinen Lesern bereits mehrfache Nachfrage gewesen ist. Mir steht nur das Urtheil über den künstlerischen Theil des Werkes zu, und dieser wird die verdiente Anerkennung sicher finden. Die beiden Baumporträts stellen die Fichte und die Eiche (im Winter) dar und zwar nicht blos mit wissenschaftlicher Treue, sondern auch in künstlerischer Vollendung. Die 8 Lieferungen werden sich etwa in je 2 Monaten folgen. Jede enthält 2 Kupferstiche, die letzte deren 3 und 2 forstliche Karten.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 7. | **1861.**

Die Dämmerstunde.

Von Karl Russ.

Wenn die Sonne hinabsinkt, und mit ihr ins Meer der Unendlichkeit wiederum ein Tag mit seinen Freuden, Leiden und Sorgen, mit seinem Treiben und Drängen und all seinem Nichts, dann beginnt die Dämmerung und ihre geheimnißvolle Macht. Alles Leben scheint eine augenblickliche Pause zu machen und alles Schöne und Sanfte so traulich uns zu nahen und, haben wir Phantasie, Herz und Zeit genug, so beschleichen uns wohl so mancherlei, oft wehmüthige, ja sogar ernste Gefühle und Empfindungen, so daß es am Ende, in einer oder der andern Weise, wirklich auch in uns zu „dämmern" beginnt.

In dieser wunderbaren Stunde zeigt sich uns, wenn auch nur für kurze Zeit, sogar auf den Straßen der großen Stadt, eine augenblickliche Stille, ein anderes, eigenthümliches Leben. Dann schlüpfen die kleinen fleißigen Bienen und Ameisen, genannt Näherinnen und Putzmacherinnen, aus dem staubigen Käfig, schütteln alles Drückende, bis auf die „heiligen Narben" am Finger ab, athmen nach des Tages Last und Hitze froh auf und freuen sich lachend und schäkernd ihres bescheidenen Daseins.

Doch nicht lange, da beginnt das — scheinbar oder wirklich — verstummte Rollen und Rummeln, Surren und Summen, Schreien, Pfeifen und Rasseln des Großstädterlebens wieder mit erneuter Manchfaltigkeit und Stärke, und ebenso wie die kurze Ruhe und Freude der bescheidensten aller Wesen, flüchten auch wir vor diesem wahren „Höllen"-Lärm hinaus ins Freie. Und noch lange, lange summt uns das eigenthümliche Geräusch in den Ohren. Wie viel, fragen wir uns wohl, indem wir endlich aus voller freier Brust frei aufathmen, wie viel Schmerzenslaute und Seufzer Unglücklicher sind wohl in diesem vieltausendstimmigen Chaos enthalten?! Wer vermöchte die Gefühle und die Wünsche einer Secunde zu fassen oder gar zu beschreiben, oder — zu befriedigen?

Dort in dem Fliederbusch hat sich eine Schaar der muntern kleinen Feldsperlinge zur Nachtruhe versammelt. Die kleinen, sonst so lebendigen und unruhigen Wildfänge sitzen schon ganz ruhig, höchstens rückt der eine oder andere ein wenig weiter, um es sich bequemer zu machen, oder putzt und glättet hier und da ein Federchen. Dabei zwitschern sie so emsig ganz leise, als unterhielten sie sich von den wichtigsten Ereignissen des Tages, jedoch nur flüsternd, damit sie weder belauscht werden können noch die feierliche traute Stille stören.

Ebenso macht es das Pärchen in der Laube, eng umschlungen haben sie sich so viel Wichtiges zu erzählen und zu fragen, als hätten sie lange, lange sich nicht gesehen, und dennoch weilten sie gestern zur selben Zeit ebenfalls hier. J a , d a s e i n z i g e w i g N e u e d e s L e b e n s l i e g t w o h l n u r i n d e r S e l i g k e i t , w e l c h e d i e r e i n e i n n i g e L i e b e b i e t e t .

Drüben auf dem Flugbrett koset ein Taubenpaar. Das schneeweiße Täubchen scheint in angenehmen Träumereien versunken, während es das Köpfchen den Liebkosungen des Täubers überläßt. So sinnend ruht auch das Mädel in der Laube an der Brust des Geliebten. Darf denn aber ein deutsches Mädchen, ohne zu erröthen, wohl an ihren zukünftigen Beruf als Gattin und Mutter denken? O gewiß, sie muß es sogar, denn was giebt es Höheres und Heiligeres im menschlichen Leben, als die Hausfrau im wahren Sinne des Wortes —?! Ihr Bild ist die volle reife Kornähre, ihr Reich das Haus und die Familie, und ihr Beruf die Liebe.

Doch nicht träumen und empfindeln, sondern denken und fühlen ist des vernünftigen Menschen würdig; auch der glühendste Verliebte darf keine haltlosen Luftschlösser bauen. Und wo fänden wir mehr Stoff und Baumaterial zum süßesten Liebesgeplauder und zum Bau des reizendsten Phantasiehäuschens, als in der Fliederlaube, wenn die letzten Strahlen der scheidenden Sonne das Haupt der Geliebten mit einem Heiligenschein, und rings Alles mit rosigem Schimmer umgeben? Wenn die Zaubertöne der Nachtigall uns das Herz wonnevoll durchschauern und der milde Abendwind wohltbätig die heiße Stirne kühlt. Wenn dann das sinnige Mädchen an unserer Seite die stillen Freuden einer gemüthlichen Häuslichkeit ausmalt und bei dem Einwande, daß unser nur ein bescheidenes Loos harre, so zärtlich befriedigt lächelt — dann fühlen wir wohl so recht die Wahrheit der Worte des Dichters:

Raum ist in der kleinsten Hütte
Für ein glücklich liebend Paar.

Die Schatten steigen immer höher; hier und da wird ein Sternlein sichtbar, ein Laut nach dem andern erstirbt, wir hören nur noch ganz in der Ferne das eigenthümliche, schwermüthige Hung, hung der Unken im fernen Teich, und dann und wann das melancholische Geräusch der Himmelsziege oder das eintönige Pratsch einer wilden Ente; dann tritt uns die großartig erhabene Stille der Natur recht feierlich entgegen. Das theure Wesen an unserer Seite schmiegt sich inniger an den Geliebten, und wie alles rings um uns sich zu sammeln scheint in heiliger Andacht, so richten auch wir den Blick nach den dämmernden Sternen und danken, daß dies Leben so schön und so reich ist an reinen und erhabenen Genüssen. Dann drücken wir den letzten — den Weihe-Kuß auf die Lippen und eilen hinein zu Arbeit und Geschäft.

Des Lebens Kampf und Sorge hat uns abgemattet und erschlafft; und trotz des regsten Fleißes, trotz unermüdlicher Anstrengungen haben wir unser Ziel nicht erreicht — wir fühlen uns muthlos und todesmatt an Leib und Seele. So suchen wir unsere Wohnung auf und werfen uns erschöpft in den Lehnstuhl. Gedankenvoll sitzt die Hausfrau, den Kopf auf die Hand gestützt, und starrt zum Fenster hinaus — ins graue Weite. Die Kinder hocken betrübt in der Ecke, denn ihre frohe Jugendlust ist gebannt; sie dürfen kaum flüstern, die armen Kleinen.

Da erwacht das Feuer im Ofen, die Flamme rafft ihre ganze Macht zusammen und überwältigt siegreich das nasse schwere Holz. Sie verkündet dies durch lautes Gepolter an der Ofenthüre und o, welche Macht hat dies Geräusch! Unmöglich kann irgend etwas leichter und wirksamer Gemüthlichkeit und Wohlbehagen hervorrufen als die erwachenden Flammen im Ofen. Mit der sich verbreitenden Wärme zugleich zieht Ruhe — der wahre Himmelsgast — Friede und oft Glück in unser armes gequältes Herz. Ein schwerer Seufzer hebt uns die Brust, und mit ihm entfliehen die finstern Geister der Sorge und des Kummers. „Anna!" flüstert der aus schwerem Traum Erwachende, das treue liebende Weib sinkt selig an seine Brust, die Kinder jubeln in langentbehrter Lust und die Gatten feiern wieder einmal eine Dämmerstunde. Und mit ihr, der ersehnten, kehren wiederum Muth, Kraft und Ausdauer und Heiterkeit zurück, auch zum schwersten Werke, denn es gilt ja für die Theuersten, für Weib und Kind.

Der Tag neigt sich seinem Ende zu, auch die Lebensuhr eines Menschen ist bald abgelaufen. Der Greis blickt mit seligem Lächeln auf seine Kinder und Enkel. Er hat in einem langen thätigen Leben stets nach dem Guten gestrebt und schließt jetzt ruhig und freudig seine Rechnung mit demselben ab. Gern würden die Söhne seinen erfahrenen Rath noch behalten, gern möchten die Kleinen und Kleinsten den guten lieben Großpapa, der ihnen ja stets Freude und Lust bereitete, noch recht, recht lange sehen — doch die ewigen Gesetze der Natur sind unabwendbar. Er ist der Ruhigste unter allen Versammelten, denn kann der Tod wohl für ihn etwas Schreckliches haben? Er läßt sich das kleinste Enkelchen reichen, küßt es mild auf die Stirne, dann reicht er den Söhnen und Schwiegertöchtern, die ihm soviel Gutes und Liebes danken und wahrhaft die eigenen geworden sind, noch einmal die Hände, flüstert noch ein Paar Worte der Liebe und des Segens und schlummert sanft und ruhig hinüber. Kein lautes Wehklagen und keine verzweifelten Jammerausbrüche begleiten das scheidende Leben. Eine milde sanfte Trauer erfüllt aller Herzen, und lange, lange ist ihnen noch die Dämmerstunde heilig, denn mit dem letzten Sonnenstrahl entfloh das Leben des guten Großvaters, und noch nach Jahren singen dann die kleinen blondlockigen Mädel und Buben sein Lieblingslied:

Komm, lieber Mai, und mache
Die Bäume wieder grün —

während eine der ältern Schwestern auf dem Clavier leise begleitet.

Weit, im fernen fremden Lande kehrt eben ein junger Mann mit der Büchse auf dem Rücken und der Holzaxt in der Hand aus dem Walde zurück. Von Kraft und Gesundheit strotzen seine Glieder, und seine ganze Erscheinung ist die einer starken schönen Männlichkeit.

Doch gerade jetzt umwölkt ein düsterer Schatten die hohe freie Stirn; verscheucht das gewöhnliche freundliche Lächeln und verwandelt sein sonst so heiteres gewinnendes Wesen in tiefe Traurigkeit — fast in finstern Trotz. Sinnend lehnt er sich auf die Axt und läßt den Blick schweifen, über den dunkeln schweigenden Urwald, während die Bilder einer fernen schönen Vergangenheit an seiner Seele vorüberziehen. Wie ist doch alles so anders — damals und jetzt. Als verweichlichtes Muttersöhnchen hinausgestoßen ins kalte fremde Leben, dem fast sichern Untergange preisgegeben, hat er sich emporgearbeitet, den harten Kampf bestanden und sich Achtung und ein gesichertes Leben erworben. Und dennoch fühlt er sich noch immer so einsam, so fremd, hier in dem Lande, wo den Frühling die trauten Boten nicht verkünden — kein Storch auf dem Giebel des Hauses und keine jubelnde Lerche in blauer Luft Hier, wo das deutsche Wort Gemüthlichkeit nimmer Bedeutung findet, wo nur Arbeit und Geld den Mann macht. Er denkt sich zurück in das Stübchen, den Schauplatz seiner Jugend, in den Kreis seiner Lieben. O, ein hartes schreckliches Wort

steht schon lange, lange zwischen ihm und ihnen und raubt ihm das höchste Glück und die reinsten Freuden — er darf nie mehr in das Auge der ersten und wahrsten Freundin des Lebens, ins treue Mutterauge schauen. Er muß der väterlichen Freundschaft und der innigen Liebe seiner Lieblinge der kleinen Geschwister entbehren, darf nicht mehr ihr Lehrer und Fürsprecher sein. Er kann nicht mehr mit der ältesten Schwester, dem — jetzt wohl zur schönen Jungfrau herangereiften — für alles Gute und Schöne erglühenden Mädchen, seine Gefühle austauschen, ihr Entzücken theilen, bei der Betrachtung der schönen Gottesnatur, des wundervollen Abendroths, oder eines kleinen lieblichen Waldblümchens. Ja, das süßeste und heiligste alles irdischen Glückes, das seiner Liebe ist ihm verloren — in tiefer Trauer und bitterm Schmerze gedenkt er der fernen Geliebten. Nimmer wird sein treues Herz mehr an dem ihrigen schlagen, sie ist ihm verloren — sie sein Leben, sein Alles.

Ja, es ist eine harte, eine entsetzliche Strafe für die Thaten eines heißblütigen Herzens, verbannt zu sein, verbannt von der Heimath, von Allem, was das Leben Liebes und Theures hat.

Eben jetzt ist die Stunde der Christbescherung, die traute heimelnde Dämmerstunde des Christabends. Jetzt singen die Kleinen ein Weihnachtslied: „Ihr Kindlein, kommet, o kommet doch all'", die Glocken der nahen Kirche hallen so feierlich darein und künden weithin den Beginn des schönsten Freudenfestes. Wehmüthig gedenken jetzt die Lieben seiner, des fernen, so heiß zurück Ersehnten und er — bittre, bittre Thränen rinnen über sein männliches Antlitz und das krampfhaft pochende Herz droht die starke Mannesbrust zu zersprengen.

Doch hoffe, du Armer, zwölf lange, lange Jahre hast du es ertragen — bald, bald wird dein heißes Flehen in Erfüllung gehen, denn das Herz eines Landesvaters muß doch am wahrsten den Sinn der Worte fühlen: Vergebet, so wird euch vergeben! —



Baumrinde.*)

Von Dr. K. Klotz.

Sähest Du, freundlicher Leser, mich jetzt an meinem Tische sitzen, — da würde vielleicht ein gar eigenes Lächeln Deinen Mund umspielen, und Du würdest sagen: „was? ich glaub', Du hast deinen Holzkorb auf dem Schreibtisch ausgekramt! Was soll denn die Baumrinde?" — — „Pfui! wirf die schmutzige Rinde weg", sagt die Mutter zu ihrem Töchterlein, „wirf sie in den Holzkorb, Du mußt keine Rinde angreifen!" — „Als Kinder schnitzelten wir uns Kähnchen aus Baumrinde", sagt der Vater, und nimmt dem Töchterlein das verfängliche Stück aus der Hand. — Sieht er's an? nun ja, er dachte eben nur an die Kähnchen seiner Flegeljahre, und das Töchterlein will auch sogleich noch mehr davon erzählt haben, — dann wirft er die Rinde in den Ofen! — Ein Jeder in seiner Weise! Kinder schnitzeln Kähnchen aus Baumrinde, der dem Hungertode Nahe bäckt Brod daraus, — glücklichere Menschen benageln damit die Bretwände ihres Gartenhäuschens; Insektensammler und Spechte untersuchen sie nach Wurmlöchern, noch Andre werfen sie in den Ofen, — und die Botaniker? — nun, die haben sie zum größeren Theil bisher auch in den Ofen geworfen, und wenn nicht geradezu in den Ofen, so doch in den Holzkorb verworrener Begriffe!

Woran liegt es denn aber, daß die Baumrinde bisher so stiefmütterlich von den Botanikern behandelt wurde? Einestheils an der Schwierigkeit der Untersuchung: die Rinde ist, wie wir sehen werden, von einem gar complicirten Baue; anderntheils freilich auch daran, daß man ehemals dem systematischen Theile der Botanik mehr Aufmerksamkeit schenkend die Anatomie vernachlässigte, in der Neuzeit aber diese rüstig anfassend und sich täglich besserer Mikroskope bedienend, natürlich immer erst Eines nach dem Andern aufklären konnte, und die Rinde immer noch auf die Seite schob. Da war es Hugo v. Mohl, der in seinen klassischen Untersuchungen über die Entwicklung des Korkes und der Borke auf der Rinde der baumartigen Dicotylen (1836) den Grund legte zu Untersuchungen, die hauptsächlich von J. Hanstein in einem besondern Buche über Bau und Entwicklung der Baumrinde (1853), desgl. von Schacht und in neuester Zeit (1860) von Sanio vervollständigt wurden. Die genannten Forscher zeigten, daß die Rinde einen außerordentlich zusammengesetzten Bau überhaupt und einen sehr verschiedenen je nach Alter und Art aufzuweisen hat. Es fällt mir nicht ein, jetzt alle die falschen sowohl als die unklaren Anschauungen über die Baumrinde zu berichten, die vor dem Lichte, welches Mohl aufgesteckt, in der Welt der Botaniker spukten; Einiges wird sich im Verlaufe der Auseinandersetzung gelegentlich etwa bemerken lassen.

Ich kann bei meinen Lesern, Dank sei es ihrer freundlichen Zuneigung, die sie den bisherigen Betrachtungen geschenkt, eine Bekanntschaft mit dem Baue des Holzes voraussetzen, und ich freue mich, daß ich es kann; denn sonst vermöchten wir uns jetzt nur nach langem Zwischenreden zu verständigen.

Die Leser wissen, daß bei den dicotylen Holzgewächsen der Verdickungsring (Cambiumschicht) jährlich nach innen Holz, nach außen Rinde bildet.

Hieran wollen wir uns zunächst halten. So einförmig aber die Bildung des Holzes, trotz vielfacher Modificationen je nach dem etwaigen Vorwalten der Gefäße, des Holzparenchyms, je nach dem Verhalten der Markstrahlen 2c., doch im Allgemeinen von Statten geht, so zusammengesetzter Art ist die Bildung der Rinde! Sie entwickelt sich oft mit zunehmendem Alter sehr verschieden, und unterliegt obendrein außen einer steten Abnutzung; das Verständniß der Rinde ist also nur zu erlangen, wenn man die Entwicklungsgeschichte studirt, wenn man die Rinde von ihrem Entstehen an längere Zeit hindurch verfolgt, um sicher entscheiden zu können, welche Gewebeformen in ihr zusammen-

*) Wer von meinen Lesern, im Besitze eines guten Mikroskops, nicht blos neugierig schweifende, sondern forschend stetige Blicke in den innern Bau der Pflanzen oder Thiere werfen will, der wird in dieser gründlichen, auf dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft stehenden Abhandlung ein willkommnes Vorbild derartiger Studien finden. D. H.

gehören, und welche nicht. Also auch hier Entwicklungsgeschichte! Ich brauche wohl nicht erst eines Näheren zu erläutern, daß man nur durch Vergleichen zahlreicher auf einander folgender Entwicklungszustände im Stande ist, sich das Bild des Werdens möglichst vollständig zu schaffen, nicht aber sich an Einem und demselben Individuum — das Wort jetzt ohne allen nähern Bezug gebraucht — vollständig belehren kann, als Zuschauer bei dessen Werden und Veränderung! Der Zweig, der Ast, der Stamm, — woraus anders sind sie nach und nach entstanden, als aus Jahrestrieben und diese aus Knospen. Das aus der Knospe hervortretende jugendliche Reis ist also das Erste, das wir fragen werden, was für eine Rinde hast Du?

Wem wäre es unbekannt, daß in den allermeisten Fällen eine grüne Rinde die Triebe in ihrem ersten Sommer überzieht? diese grüne Rinde wollen wir etwas näher ins Auge fassen. Wenn wir ein solches Zweigel quer durchschneiden, sehen wir um das Mark die ersten Gefäßbündel gelagert, welche ihrerseits markwärts Gefäße und Holz, randwärts Bast entwickelt haben, in der Mitte aber eine fortbildungsfähige, nach beiden Seiten fort und fort thätige Zellenschicht, die Cambiumschicht, besitzen, welche sich auch durch die, die Gefäßbündel sondernden Markstrahlen hindurchsetzt, so den Cambium- oder Verdickungsring (richtiger Cylinder) darstellend. Die Markstrahlen, sage ich, werden von der Cambiumschicht durchsetzt, d. h. sie schließen sich nicht bei derselben ab, sondern finden sich auch auf der andern Seite noch, als Sonderer der Bastbündel. Nach außen aber sind diese ersten Bastbündel umhüllt von einem grünen Parenchym, in welchem die Markstrahlen aufhören; eine einfache Lage mehr oder weniger tafelförmiger Zellen endlich bedeckt als Epidermis das Ganze, sie besitzt, wie die Epidermis der Blätter, Spaltöffnungen. Wie man Alles zwischen Mark und Cambiumschicht als Holzkörper bezeichnet, so umfaßt man die auf der andern Seite des Verdickungsringes gelegenen Gewebsmassen als Rinde. Es wäre gut für uns, wenn sich die Rinde Zeit ihres Lebens diese Einfachheit bewahren wollte! Mit dem fortgesetzten Wachsthum, mit den vorbeiziehenden Jahren wird's immer zusammengesetzter, immer schwieriger zu verstehen!

Ich muß den Leser bitten, jetzt einen Blick auf Fig. I und II zu werfen, welche ich aus den vielen Abbildungen der Hanstein'schen Arbeit als für unsern Zweck am passendsten ausgewählt habe. Beide stellen die Rinde eines Lindenzweigs in seinem ersten Lebenssommer vor, I im Querschnitt, II im radialen Längsschnitt. Hier sehen wir, von der Linken anfangend, zunächst eine einfache Reihe (also Lage) ovaler Zellen, sie bilden die Epidermis (e), auf diese folgt eine breitere Schicht sehr dünnwandiger Zellen, in radiale Reihen geordnet, vierseitig, ihrem Längsdurchmesser nach in peripherischer Richtung gelagert; diese Schicht ist das Periderma (pd). Es folgt eine Schicht Parenchymzellen (pr[1]), welche ebenfalls in peripherischer Richtung gestreckt sind, aber nicht wie die Peridermzellen in radiale Reihen geordnet; ihre Wände sind stärker verdickt im Verhältniß zu ihrer Größe als die der bedeutend weiteren, kreisähnlichen Zellen der Schicht pr[2]. Diese beiden letzteren Parenchymschichten sind es, welche man im Allgemeinen als Rindenparenchym bezeichnet, Hugo von Mohl nannte sie „zellige Hülle", Meyen die grüne Zellschicht; besonders die Zellen der äußern Lage (pr[1]) sind reich an Chlorophyll.

Noch weiter nach innen endlich sehen wir gedrängte Gruppen von gestreckten prosenchymatischen Zellen, deren Wände so stark verdickt sind, daß der Innenraum (das Lumen) der Zelle dadurch fast zum Verschwinden gebracht ist, als Bastschicht eine, die sie durchsetzenden Markstrahlen abgerechnet, geschlossene Ringlage bilden. Ein Markstrahl ist auf unserer Fig. I als r bezeichnet, c ist ein Stück der Verdickungsschicht, lm die ihr angrenzende jüngste Partie Holz; p das rindenwärts aus der Verdickungsschicht abwechselnd mit Bastzellgruppen (lr[1] lr[2]) erzeugte Parenchym, von welchem wir nachher ausführlicher reden wollen; die ganze Masse der Bastzellen und des ihnen zwischenliegenden Parenchyms bildet Mohl's Bastschicht.

Nachdem wir uns so vorläufig über die wichtigsten Rindenglieder verständigt haben, und hierzu am passendsten ein Lindenreis wählten, da gerade bei der Linde alle diese Glieder in ganz vorzüglicher Regelmäßigkeit und Schönheit zu sehn sind, wollen wir uns nun weiter umsehen; einmal, wie diese Theile entstanden, sodann, was im Laufe der Zeit aus ihnen wird, dabei aber nicht allein bei der Linde stehen bleibend einige der wichtigsten unserer Holzgewächse einer Betrachtung unterwerfen. —

Mit dem Auftreten des ersten Kreises jugendlicher Gefäßbündel ist der Begriff Mark und der Begriff Rinde vorhanden und gesondert. Diese erste Rinde ist Parenchym (Mohl's „zellige Hülle") mit Epidermis überkleidet: man kann sie passend als primäre Rinde bezeichnen.

Die Cambiumschicht hat nun die Aufgabe, neue Massen anzubilden, diese machen die innere oder secundäre Rinde (die Bastschicht) aus, welche ihrerseits in vielen Fällen bald die zellige Hülle an Mächtigkeit übertrifft.

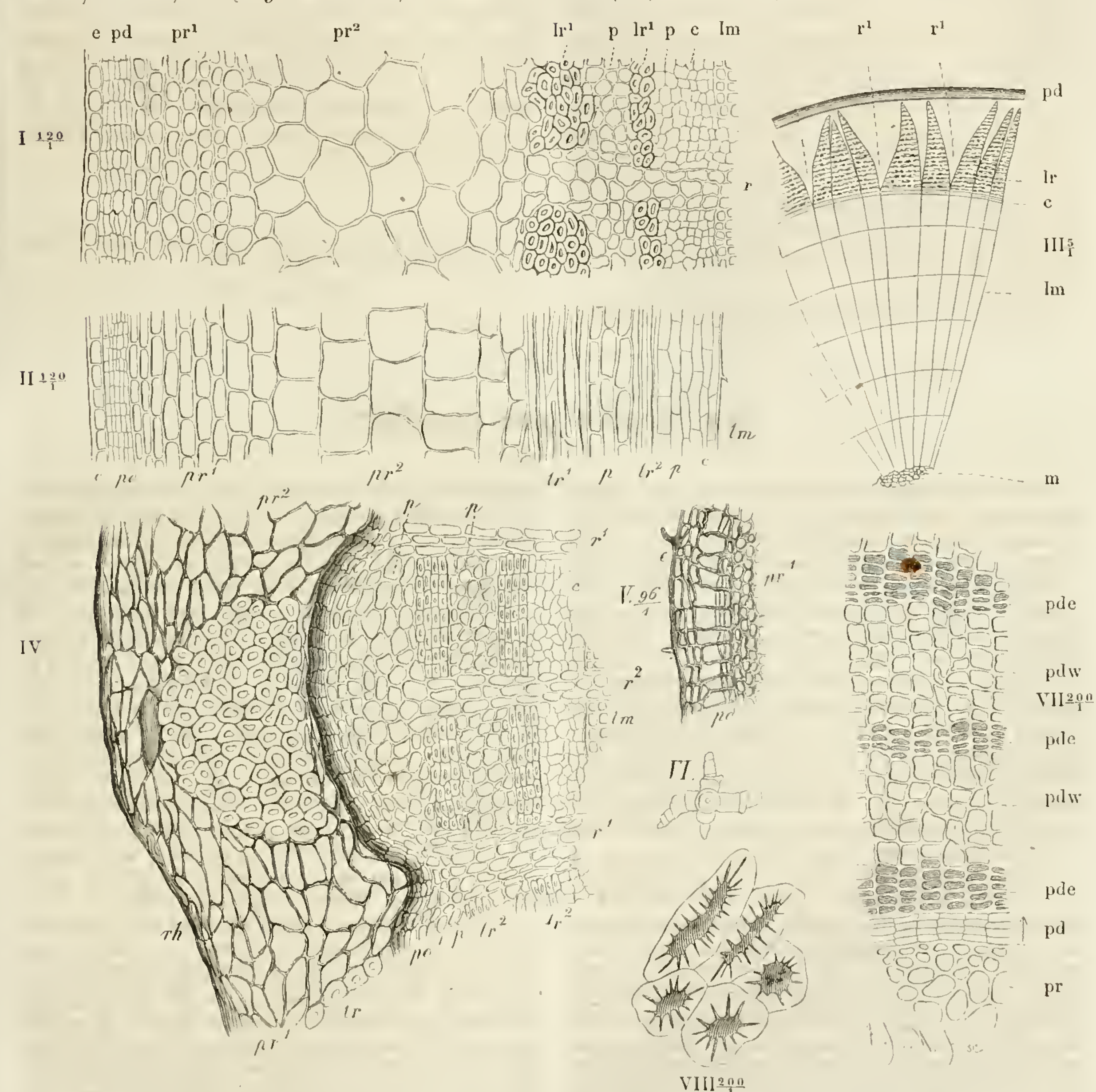
„Was aber" — wird der Leser mir einwerfen, „hat es denn nun eigentlich mit dem Periderma für eine Bewandniß? (Fig. I und II pd) — Du hast uns bis jetzt nur gesagt, daß seine Zellen in radialen Reihen stehen." — Wir sehen schon frühzeitig sich die äußerste Zellreihe der jugendlichen Rinde durch gestaltliche Veränderung — peripherische Streckung — als deckende Lage, als Epidermis sondern; diese Zellen führen nie Chlorophyll oder Stärke, ihr Saft ist farblos, bisweilen auch gefärbt, eine Vermehrung findet bei ihnen nicht mehr statt; nur bei der Mistel und der Stechpalme (Ilex) wird eine solche von Schacht, und bei der Pimpernuß unserer Gärten (Staphylea) von Sanio angegeben. Was hiervon die Folge sei, kann Jeder voraussagen, der sich seiner Kinderjahre und der entwachsenen Kleider erinnert. Die Hülle wird dem wachsenden Stengel zu eng! Eine Hülle aber muß er haben, das versteht sich, und so hat denn Mutter Natur auch schon bei Zeiten für Ersatz gesorgt. Bildet sich vielleicht nun eine zweite Epidermis? Nie! — nur einmal läuft der Junge in seinem ersten Höschen herum! Die Peridermschicht oder Korkhülle ist der Ersatz für die zu enge werdende Epidermis.

Wer auf einem Spaziergange im Sommer sich einmal einen Blätterzweig von der Hecke brach als Fliegenwedel, oder — auch nur, um etwas Grünes abzubrechen, man thut dies ja so gern, — der hat vielleicht — oder vielleicht auch nicht — bemerkt, daß das anfängliche Grün der jugendlichen Axe gar bald, d. h. schon zeitig im Jahre einen bräunlichen Anflug erhielt, oder auch daß einzelne braune, oft auch ganz weiße Buckelchen oder Wärzchen hier und da zu sehen waren. Jener bräunliche Anflug rührt davon her, daß sich bereits unter der Epidermis eine Periderm- oder Korkschicht entwickelt, am frühesten bei der Roßkastanie (Mitte Mai), auch bei der „Eberesche" (Sorbus) noch im Mai, bei andern später, bei der Linde erst im Juli.

Jene Buckelchen aber sind zu Tage getretene partielle Korkwucherungen, der Botaniker nennt sie Lenticellen

(von lenticula, Linse) wegen ihrer Linsengestalt, die sie freilich mitunter nicht allzutreulich bewahren.

Die Lenticellen sind schon lange bekannt, doch wußte man früher gar nicht, was man mit ihnen anfangen sollte; man hielt sie für Drüsen, Baucher wagte sogar, von ihren eigenthümlichen Säften zu sprechen, welche gar nicht einmal existiren; De Candolle hielt sie für Wurzelknospen, weil er bemerkt zu haben glaubte, daß bei Weidenzweigen, die er in Wasser stellte, die Nebenwurzeln immer aus Lenticellen hervorbrächen. Hugo von Mohl war es, der



dies gründlich widerlegte, und die wahre Natur der Lenticellen als partieller Korkbildungen zuerst erkannte. Unger fand, daß sie sich vorzugsweise da bilden, wo ursprünglich Spaltöffnungen vorhanden waren. Sonach würde also mit dem Auftreten der Lenticellen der Gasaustausch zwischen der Atmosphäre und der jugendlichen Axe abgebrochen, somit die physiologische Thätigkeit in ein anderes Stadium gerückt. Es ist möglich, daß die Bildung einer, die ganze Peripherie überziehenden Korkschicht hierdurch eingeleitet wird, wenigstens geht thatsächlich in sehr vielen Fällen die Korkbildung von denjenigen Stellen aus, wo die Epidermis zuerst einreißt, und diese Stellen sind eben die Lenticellen; man sieht dies deutlich bei der Silberpappel, Weide, dem Apfelbaum, Birnbaum, der Birke; bei Allen freilich nicht, denn die Nadelhölzer haben keine Lenticellen (Schacht führt sie nur für die Tanne an), ebensowenig wie die Monocotylen und viele fleischige Stengel; den Wurzeln fehlen sie natürlich auch. Die Leser wissen von früher, daß der Blattfall in einer Beziehung steht zum Auftreten einer Korkschicht; vielleicht hängt auch die Bildung dieser mit dem in Folge der am Stengel abgebrochenen Respiration veränderten Leben zusammen? Doch genug der Vermuthungen, die man haben darf, so lange man ihnen nicht ein größeres Recht einräumt, als ihnen als solchen eben zukommt. — Der Ursprung der Korkhülle ist immer ein nachträglicher, bei manchen Pflanzen erst zu Anfang des zweiten Sommers, bei einigen wenigen noch später, bei Viscum endlich gar nicht eintretender Prozeß der Zellvermehrung unterhalb der Epidermis, welche stets noch vollständig vorhanden ist, wenn die Reihen der Kork-

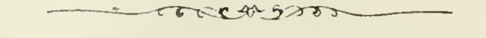
zellen sichtbar werden, deren Bildungsherd also nicht, wie man früher in Bausch und Bogen annahm, die Epidermis selbst ist, wenigstens für die Mehrzahl unserer Holzgewächse nicht, sondern die unmittelbar unter der Epidermis gelegene erste Zellreihe des Rindenparenchyms, bei einigen (dem Bohnenbaum, Cytisus Laburnum, ferner bei Robinia Pseud-Acacia, bei Gleditschia triacanthos; also lauter Schmetterlingsblüthlern!) die zweite, dritte, oder eine tiefere Zellreihe, beim Himbeerstrauch die unmittelbar unter den ersten Bastbündeln gelegene.

Sanio, der über die Entwicklung des Korkes eine große Reihe recht gründlicher Untersuchungen angestellt und 1860 veröffentlicht hat, weist die Korkentwicklung aus Epidermiszellen für sämmtliche Pomaceen nach also für Apfelbaum, Birnbaum, Mispel, Eberesche rc.; ferner findet er sie beim Oleander und bei zahlreichen Weidenarten. Der Sitz der Korkbildung ist für jede Art, ja man kann fast sagen, Gattung, constant. Es ist aber nun keineswegs so zu fassen, daß Zellen des Rindenparenchyms — bezüglich der Epidermis — selbst zu Korkzellen würden, vielmehr stellen sie sich nur als Mutterzellen*) dar für je eine, wie Schacht zuerst nachgewiesen, durch Theilung des Primordialschlauches in der Richtung der Seeante sich bildende Zellreihe. Die näheren Verhältnisse hat Sanio erforscht. Es ist nämlich immer nur Eine Zelle je einer radialen Korkreihe (und ehe eine solche vorhanden ist, also nur Eine Zelle), die sich theilt; durch jede neue Scheidewand entsteht dann meist eine permanente Gewebszelle (eine Korkzelle) und eine neue Mutterzelle, welche denselben Vorgang wiederholt.

Weiter ergab sich nun aber aus Sanio's zahlreichen Beobachtungen für die Folge, in welcher diese Zellenbildung vorschreitet, das interessante Resultat, daß dieser Folge zwei Hauptgesetze zu Grunde liegen, indem nämlich entweder die obere Tochterzelle zur Mutterzelle wird, die untere zur permanenten Gewebszelle (centrifugale Folge), oder indem umgekehrt immer die untere Tochterzelle zur Mutterzelle wird (centripetale Folge).

*) Mutterzelle heißt eine Zelle, wenn durch Entstehung von Scheidewänden in ihrem Innern sie sich in mehrere Zellen, die dann Tochterzellen heißen, theilt.

(Fortsetzung folgt.)



Ein Raupen- und Vogelheer.

Aus dem Toulonnais druckt der Cosmos (ein in Paris erscheinendes vom Abbé Moigno redigirtes naturwissenschaftliches Wochenblatt) folgende Mittheilung ab. „Gegen die Mitte des Mai 1860) sahen wir auf der Insel Parquerolles“ (eine der Hyerischen Inseln) „eine Menge ausländischer Vögel herumhüpfen und schweben, eine Art Schwalbe von der Größe einer Amsel, welche das Landvolk sirène nennt. Dieser Vogel ist einer der schönsten der Schöpfung wegen des Reichthums seines Gefieders an lebhaften und glänzenden Farben: grün, lebendig blau, gelb und feuerfarben. Er hat kurze Beine wie eine Schwalbe, langen, dünnen und etwas gekrümmten Schnabel. Die Anwesenheit dieses Vogels wurde uns erklärt durch Schmetterlinge, nach denen man die Vögel in der Luft jagen sah. Indem ich an ein weites Artischockenfeld kam, sah ich plötzlich eine solche Menge rother Schmetterlinge auffliegen, daß ich verblüfft stehen blieb; es war wie eine Wolke, wie ein Schleier, der das ganze Feld verhüllte. Ich träumte augenblicklich von den Heuschreckenwolken, welche eine Landplage Egyptens bilden: die Sirenen verschwanden mit den unglaublichen Massen der Schmetterlinge, welche jene verfolgten und verzehrten. Aber es blieb eine Folge zurück, welche sich leicht vorhersehen ließ. Die Felder sind buchstäblich bedeckt von einer Schicht schwarzer behaarter Raupen. Funfzigtausend Artischockenpflanzen, vertheilt auf mehreren großen Feldflächen, waren in sehr kurzer Zeit verzehrt! Zum Glück war die Ernte bereits ziemlich zu Ende, und der Verlust wird also nicht bedeutend sein. Wenn, wie wir hoffen, die völlige Vernichtung der Stengel und Blätter den Tod der Pflanze nicht nach sich zieht, welche, in diesem Falle, im nächsten Jahre wie gewöhnlich wieder treiben wird, so wird man nur den Verlust des Futters für das Vieh zu beklagen haben. Die Weingärten, die Luzernefelder, die Gemüsefelder sind von den Raupen überfallen und ganz bedeckt; man zittert und befürchtet den Verlust der ganzen Ernte. Indessen außer den Artischocken, welche das Lieblingsfutter dieses schädlichen Insektes zu sein scheinen, außer der weißen Bohne und unter den wildwachsenden Pflanzen der Malven ist nichts von ihm gefressen worden; sie kriechen auf den Stengeln der Luzerne, auf den Reben und Weinblättern umher ohne sie zu berühren. Wenn das so endigt, so ist es interessant, es zu constatiren. Viele von diesen abscheulichen Raupen scheinen ihr Zerstörungswerk beendet zu haben und sich in ihr Gespinnst einschließen zu wollen um sich zu verwandeln; aber eine größere Zahl, und diese Zahl ist eine fabelhafte und unglaubliche Erscheinung, hat plötzlich wie auf ein allgemeines Commando einen Einfall auf die Landstraßen, in die Gassen des Dorfes, in die Häuser, überallhin gemacht. Der Boden ist bedeckt von dem schwarzen Gewürm, welches sich mit einer staunenerregenden Schnelligkeit hinwälzt. Die schnellenden und hastigen Wellenbewegungen der Raupen auf ihrem Marsche haben etwas Wüthiges. Wenn Jemand diesen Morgen auf die Insel Parquerolles gekommen wäre, der wäre Zeuge von dem sonderbarsten Schauspiel gewesen; er hätte die Soldaten der Garnison und die ganze bürgerliche Bevölkerung mit Besen bewaffnet gesehen, um die Kasernen und die Häuser vor dem Eindringen der Raupen zu vertheidigen, welche trotz der Anstrengungen des Feindes durch ihre fabelhafte Masse triumphiren und auf den Mauern umherkriechend durch jeden Zugang eindringen. Eine solche Raupen-Lauine ist für unser Land ein wahres Phänomen.“ Leider ist nicht gesagt, welcher Vogel die Sirene und welche Art von Raupen es sei, die beide hier so meteorartig auftraten. Der Vogel ist jedoch mit ziemlicher Sicherheit zu errathen. Es ist höchst wahrscheinlich der Bienenfresser, Merops apiaster, auf welchen obige Angaben vollkommen passen und der Schmeterling der Distelfalter, Vanessa Cardui. Da jener in Spanien sehr häufig ist, so wäre auch sein Erscheinen auf den Hyerischen Inseln leicht erklärlich.

Zur Geschichte des Hagels und der Gewitterregen.

In der kürzlich (1860) erschienenen interessanten kleinen Schrift des Dr. G. Th. Stichling in Weimar „die Mutter der Ernestiner ꝛc.“, in welcher das Bild einer trefflichen Fürstin, Dorothea Marie, Gemahlin Herzogs Johann von Sachsen-Weimar, uns aufgestellt wird, findet sich auch ein Bericht über die unter der vormundschaftlichen Regierung der genannten Fürstin über einen Theil ihres Landes hereingebrochene „thüringische Sündfluth“, welcher es wohl verdient, im Interesse der meteorologischen Wissenschaft in weiteren Kreisen bekannt zu werden und den wir daher in Nachfolgendem unverkürzt mittheilen.

„Am 29. Mai 1613, an einem Sonnabend, thürmten sich, nach Erzählung von Augenzeugen, bald nach Mittag mehr und mehr Wetterwolken auf, bis endlich der ganze Himmel davon umzogen war“ „und immer ein Gewölke über das andere herwälzte.“ „Die Gewitter standen nun zuerst unbeweglich gegen einander, still und regungslos“, „gleichsam als große Heere, die auf einander treffen wollen.“ „Bald nach 4 Uhr begann das Donnern“, „stete zornige und unaufhörliche Donner“, „anfangs noch ohne harte Schläge; darauf erhob sich nach 5 Uhr in der Luft ein gewaltiges Brausen, mit Hagel verbunden, der an dem einen Orte stärker, an dem andren schwächer niederfiel; an etlichen Orten in ganz ungewöhnlich zackiger Form und in der Größe von Hühnereiern, so daß nicht blos Feldfrüchte und Fenster, sondern auch Schindeldächer zerschlagen und Vieh auf dem Felde getödtet ward. Die davon besonders hart betroffenen Orte, denen die ganze reiche Ernte verloren ging, waren Ballstädt, Obernissa, Ottmannshausen, Gaberndorf, Dasdorf, Ulla, Nohra, Schoppendorf, Legefeld, Bercka, Tonndorf, Magdala, Synderstedt, Großschwabhausen, Capellendorf, Hohlstädt, Kötschau. Hierbei aber ist es nicht geblieben, sondern es sind von 6 Uhr Abends bis Morgens 3 Uhr solche grausame Donnerschläge, Blitzen, Creutzstreiche, Feuerschießen und Platzregen aus denen wider einander streitenden Wetterwolken gefallen, daß man geglaubt hat, der jüngste Tag sei gekommen. Das Feuer ist Klumpenweise vom Himmel gefallen, der Hagel hat in die fünf Stunden angehalten und die Donnerschläge sind so stark gangen, daß zu Weimar auf dem Schloßgraben zwei Häuser in einem Strich in den Graben gestürzt worden sind.“ „Dazu sind von gleichzeitig in der Nähe niedergegangenen Wolkenbrüchen die Ilm und wilde Bäche so angeschwollen und letztere sind von den Höhen herab so auf die Stadt Weimar gestürtzt, daß plötzlich das Wasser nicht allein die zwei oberen Thore, das Frauenthor und das Erfurter-Thor dergestalt eingenommen, daß niemand weder zu Roß noch zu Fuß hat aus- oder einkommen können, sondern dasselbe hat auch in den Straßen so hoch gestanden, daß kein Nachbar zu dem andern hat kommen können, die Häuser und Keller davon gefüllt worden sind. Im Schloßkeller hat die Fluth die größten Fässer umgekehrt, draußen aber mit den großen Eichen, Mühlwellen, Bäumen und dergleichen, die sie unterwegs mitgenommen, manche Gebände gleichsam mit stürmender Hand über und über gestoßen und hinweggeführt.“ Um 10 Uhr schien das Unwetter etwas nachzulassen, aber es währte nicht lange, da fingen die Platzregen wieder an und kam das Wasser wieder aufs Neue so stark als zuvor eingeströmt und fluthete nun wirklich über's Kegelthor, so daß es das Ansehen gewann, als ob die ganze Stadt ersäuft werden solle. Ein Haus nach dem andern stürzte ein, und schwamm mit Allem, was darin war, fort, ohne Hülfe und Rettung. Die höchste Gefahr trat gerade in der Mitternachtsstunde ein; aber dadurch, daß ein Haus vor dem Frauenthore ganz weggerissen wurde, wurde dem Wasser ein Weg hinter der Stadt weg geöffnet und die Stadt gerettet. — Die Verheerung, welche dieses furchtbare Wetter angerichtet, wie es die Wiesen und Gärten verschlämmt und zerrissen, die Obstbäume zerbrochen, geschält, aus der Erde gerissen, und Alles mit Schlamm, Sand und Steinen überführt, die Aecker der besten Fruchterde so beraubt, daß mancher einem Steinbruch ähnlicher gesehen, als einem Artacker, — das Alles bedarf keiner nähern Beschreibung. Vier und zwanzig Wohnhäuser Weimars waren hinweggespült, noch viel mehr aber schwer beschädigt worden. Um sich einen Begriff von dem ganzen Umfange der Verheerungen zu machen, welche das entfesselte Element angerichtet, genügt es zu wissen, daß allein in dem beschränkten Umkreise weniger Wegstunden von Weimar 192 Menschen, 2050 Stück Vieh, und 408 Häuser — die Scheunen und Ställe nicht gerechnet — den Untergang fanden. V.

Kleinere Mittheilungen.

Bei der letztvergangenen totalen Sonnenfinsterniß sind bekanntlich eine große Anzahl Beobachtungen von den Astronomen angestellt worden. Man richtete u. A. seine Aufmerksamkeit auf die am Rande des die Sonnenscheibe bedeckenden dunklen Mondkörpers sichtbaren Lichterhöhungen („Protuberanzen“) von röthlicher Färbung, von denen Prazmowskoi meint, daß sie solare Dünste (Wolken) seien. Leverrier sah über der Sonne eine rosenrothe Wolke vom Rande des Mondes getrennt, in einem Abstand, der so groß war als die Breite der Wolke; die Herren Yvon, Villarceau und Chacornac machten die wichtige Entdeckung, daß eine rothe „Wolke“ ihren Ort nicht wechselte, während der Mond sich bewegte. Sie gehörte also weder unserm Dunstkreise nach dem Monde an, sondern war, wie die Protuberanzen, ein Zubehör der Sonne, ein solarer Dunst. Das Verdienst der Beobachtung besteht aber darin, daß sie durch mathematische Messungen festgestellt wurde, denn schon früher haben ganz allgemein alle Beobachter bemerkt, daß der Mond durch seine Bewegung auf der einen Seite die Protuberanzen bedeckte, auf der andern Seite sie entblößte. Leverrier nun schließt sich einer ältern Ansicht unsers berühmten Sonnenbeobachters Schwabe an, daß die faculae oder Sonnenfackeln, die eine entfernte Aehnlichkeit haben mit den Sonnenflecken, nichts sind als jene Lichtwarzen oder Lichtwolken, durch welche hindurch man auf die Sonne sieht, auf deren Lichtscheibe sie nur den Eindruck von etwas minder hellen Streifen machen. Bisher nun hielt man den eigentlichen Sonnenkörper oder Sonnenkern für ein dunkle, feste Kugel, die concentrisch umgeben war mit einem Lichtmantel (Photosphäre), zwischen welchem und dem dunklen Kern eine innere, nichtleuchtende Luftschicht liege. Diese Theorie gründet sich bekanntlich auf die Betrachtung der Sonnenflecken, die man sich als trichterförmige Risse oder Löcher des Lichtmantels dachte, durch welche hindurch wir auf den lichtlosen, d. h. nicht selbstleuchtenden Sonnenkörper sähen. Leverrier hat diese Theorie abgeschworen, nach ihm ist die Sonne „ein Körper, der kraft seiner hohen Temperatur leuchtet, von einer ununterbrochenen Schicht jenes rosenfarbenen Stoffes nmgeben, deren Dasein jetzt erkannt worden ist. Das Gestirn besteht also aus einem festen oder flüssigen Körper, umgeben von einer Atmosphäre gerade so wie die übrigen himmlischen Körper.“ Die Sonnenflecken — deren Licht übrigens noch immer 2000 Mal kräftiger ist als das Mondlicht — erklärt er durch Anhäufung von Sonnenwolken an bestimmten

Punkten, durch welche das Sonnenlicht mehr oder weniger zurückgehalten, also dunkle Stellen hervorgebracht würden. Bis jetzt hat Leverrier's Theorie mehr Aufsehn als Beifall erregt!
(Ausland, Nr. 4. 1861.)

Ueber die Vermehrung der Infusionsthierchen durch Theilung hat neuerdings Balbiani wichtige Beobachtungen gemacht. Es kam ihm dabei darauf an, die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen die Infusorien sich eben nicht geschlechtlich fortpflanzen, sondern durch Theilung, oder genauer durch Spaltung, vermehren. Er that ein einzelnes Paramaecium Aurelia, $1/_{12}$ Linie groß, in einen Tropfen reines Wasser; ein zweites in eine Flüssigkeit, welche für die Entwicklung des Thierchens besonders geeignet sein mußte; ein drittes in einige Kubikcentimeter derselben Flüssigkeit. Das erste gab erst nach 8 Tagen einem zweiten Individuum das Dasein, indem es sich theilte; das zweite hatte nach 10 Tagen 17 Individuen gegeben; das dritte endlich hatte in derselben Zeit mehr als 2000 Paramäcien hervorgebracht. Die Art, wie Balbiani die Anzahl der neugeborenen Individuen berechnet, ist besonders sinnreich. Er nimmt ein erstes Individuum, bringt es in eine geeignete Flüssigkeit und zählt dessen Nachkommen, z. B. fünf. Er nimmt dann einen dieser Nachkommen, isolirt ihn wieder und zählt von neuem die Zahl, die er erzeugt. So zählt er fort, bis alles erschöpft ist, d. h. bis die Vermehrung durch Theilung aufhört; denn, und das ist eine interessante neue Beobachtung, diese Art der Vermehrung findet nicht unbegrenzt statt; sie hört vielmehr auf und die geschlechtliche Fortpflanzung tritt wieder ein. (Cosmos.)

Schreibtelegraphie. Französische Blätter melden, daß auf der Linie Paris-Amiens die Erfindung, wahrscheinlich vor der Hand nur versuchsweise, eingeführt worden ist, durch präparirtes Papier die ganze Handschrift — also nicht blos durch die Morse'schen Zeichen — zu telegraphiren. Dieses neue Verfahren soll ein weit schnelleres Telegraphiren verstatten und daher auch die Gebühren bedeutend ermäßigen.

Für Haus und Werkstatt.

Schutz der Maulbeerbäume gegen Wildschaden. Der stark betriebenen Niederjagd, nämlich insbesondere der Hasen wegen, wird es in den meisten Fällen nothwendig sein, keine reinen, sondern gemischte Maulbeer-Niederwaldbestände zu erziehen, weil der Zahn des Hasen in schneereichen Wintern den Maulbeerbäumen stark zusetzt. Bei so bewandten Umständen dürfte es von entschiedenem Vortheil sein, im großen Durchschnitte per Morgen statt 1280 Maulbeerpflanzen, nur 640 auszusetzen, und diese Pflanzung mit 640 Stück Besenpfriemenpflanzen (Spartium scoparium, Hasenkrautpflanzen) zu vermischen. Dieses Hasenkraut zieht der Hase allen übrigen Pflanzen vor, und läßt dann die Maulbeersträuche im schneereichen Winter stehen. Da diese Besenpfrieme in der Blüthenzeit schöne Gruppen durch ihre gelben Schmetterlingsblumen im grünen Grunde zeigt, eine Gegend verschönert und auch ein vorzügliches Schaffutter giebt, so ist sie des Anbaues sehr würdig, weßhalb es sehr gut gethan sein möchte, sie im Zwischenbau als Beschirmungsholz zu verwenden. Insbesondere ist es jedenfalls unerläßlich, durch dieselbe die Maulbeerbestände einzufassen. Da man nun gern solche Maulbeeranlagen mit Gräben beschützt, so thut man sehr wohl, auf den Grabenaufwurf dieses Hasenkraut anzubauen. Dabei ist zu bemerken, daß der Same erst im zweiten Jahre aufgeht. Man giebt seinen Vorrath daher etwas tief unter die Erde, und sät ihn dann im zweiten Frühjahr erst aus.

Dem Leser theilt hier der Verfasser den Fall mit, durch welchen er überzeugt wurde, daß Hasenkraut gegen Baumbeschädigung durch Hasen schützt. Die Maleschitzer Plantagen waren ringsum von Hasen stark besucht, indem die Jagd verpachtet war, und hier viel Krautländer vorkamen. Er sah sich daher veranlaßt auf $41^1/_2$ Metze Areale seine Maulbeerbäume und Sträucher gegen den Hasenbiß durch Stroh schützen zu lassen. Stroh und Arbeit kosteten ihm aber sehr viel, er kam daher auf den Gedanken, auf den Grabenaufwurf die Besenpfriemen aussetzen zu lassen, dagegen den Strohschutz aufzugeben. Im nächsten Winter erfolgte starker Schnee, die Hasen zerzausten nun tüchtig das Hasenkraut, was im nächsten Frühjahre wieder ausschlug, aber seine Erwartung war gerechtfertigt *). (Deutsche Seidenbau-Zeitg.)

*) Der Maulbeerbaum als Waldbaum. Von Forstrath Liebich. Wien bei Braumüller.

Unschädliche grüne Farbe zum Färben des Zuckerwerks. 5 Gran ächter Safran werden mit einem halben Lothe destillirten Wassers übergossen und 24 Stunden lang bei mäßiger Wärme stehen gelassen; ferner werden 4 Gran Indigcarmin (ist aus jeder chemischen Fabrik zu beziehen) ebenfalls mit 1 Lth. destillirten Wassers (abgekochtes und wieder erkaltetes Wasser kann ebenfalls statt des destillirten Wassers angewendet werden) übergossen und gleichfalls eine Zeit lang stehen gelassen. Werden hierauf beide Flüssigkeiten mit einander gemengt, so erhält man eine außerordentlich schöne grüne Farbe, welche bedeutende Mengen von Zuckerwerk sehr schön grün färbt (mit 3 Quentchen dieser Farbe färbt man $2^1/_2$ Pfund Zuckerwerk sehr schön grün). Wird die Farbe mit Zucker vermischt und zu einem Syrup eingekocht, so kann man dieselbe Monate lang aufbewahren; ebenso läßt sich die Farbe in einem Sandbade bis zur Trockne verdampfen; worauf dieselbe noch länger aufbewahrt werden kann.
(Artus' Vierteljahrschrift für techn. Chemie.)

7. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 7. Februar war ohne Nennung des Sprechers unser mit jeder Woche zahlreicher werdendes Auditorium im L. Tageblatt eingeladen zu einem Vortrage „über die Lage der Schriftsteller." Herr Buchhändler C. Wengler betrat die Rednerbühne und behandelte sein das Interesse und Mitgefühl erregendes Thema in durchaus sittlicher und geistvoller Auffassung, wobei er den Begriff des Schriftstellers nicht auf die sogenannten Literaten beschränkte, sondern ganz allgemein faßte. Der Redner konnte daher Gelegenheit nehmen, neben dem armen gänzlich verkommenen Ernst Ortlepp den in Noth und Kummer verstorbenen Präsidenten der kaiserl. leopoldinisch-karolinischen Akademie Dr. C. G. Nees von Esenbeck als ein Beispiel zu nennen, wie wenig die Zeitgenossen die Meister der Wissenschaft zu würdigen verstehen. Herr Wengler endete seinen Vortrag mit einem Trinkspruch auf die Schriftsteller. Die energische Zustimmung, welche dieser fand, endete in einen nicht enden wollenden Applaus für den Sprecher zum Zeichen, daß seine Worte einen lebendigen Widerhall in der Brust der Zuhörer gefunden hatten, ganz besonders durch die Hinweisung, daß es für die Schillerstiftung wohl eine Pflicht sein möchte, E. Ortlepp womöglich wieder aufzurichten. Anknüpfend an Nees von Esenbeck, über dessen hohe Bedeutung als Naturforscher und als Präsident der Leopoldino-Carolina und über dessen politische und religiöse Stellung dem Ministerium Manteufel gegenüber er einige weitere Mittheilungen hinzufügte, brachte der Herausgeber, zugleich im Namen der Schriftsteller dankend, dem Herrn Wengler ein Hoch aus.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Deutsche Seidenbau-Zeitung. Organ der deutschen Seidenbau-Compagnie. Redaktion und Verlag von Dr. K. Löffler in Berlin. — Bei der in neuester Zeit wieder auflebenden Theilnahme für den deutschen Seidenbau säume ich nicht, die deutsche Seidenbauzeitung anzuzeigen, von welcher mir vor einigen Wochen die Probenummer zuging und welche mit Nr. 1 am 6. Januar d. J. begonnen hat. Sie erscheint in Wochennummern von acht Foliospalten und kostet jährlich 4 Thlr. Leider ist dieser Preis, auch wenn dann und wann, wie in der Probenummer, Illustrationen (die übrigens im Programm nicht in Aussicht gestellt sind) gegeben werden, unverhältnißmäßig hoch, was bei einem so gemeinnützigen Unternehmen ein Fehler ist.

Verkehr.

Herrn H. B. in N. — Ihr Brief vom 1. d. M. hat mich sehr erfreut, ja er hat mich beglückt, denn er zeigt mir, daß der Geist unseres Blattes sich wieder einmal wirksam erwiesen hat. Ja, Sie haben diesen Geist, oder wie Sie ihn nennen, „den Hauch der rein-menschlichen Pietät" richtig verstanden und sind demselben gefolgt. Lohne Ihnen, mein junger Freund, die Versicherung, daß mir in meinem langen Lehrerleben kaum schon jemals mit so klaren Worten gesagt worden ist, ich sei verstanden und man fühle sich durch mich für eine Weltanschauung gewonnen, welcher von anderer Seite mit „den erbärmlichsten und fadesten Verdächtigungen" entgegengetreten wird. Ueber die weiteren Fragen werde ich Ihnen brieflich erwiedern, so bald ich ein ruhiges freies Stündchen dafür gewonnen haben werde.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 8. Inhalt: Unser tägliches Brod. Von Dr. Otto Dammer. — Zwei bekannte und nützliche „Moose" — die doch keine Moose sind. Von Aug. Röse. — Baumrinde. Von Dr. Karl Klotz. (Fortsetzung.) — Kleinere Mittheilungen. — Achter Bericht von den Unterhaltungsabenden. — Verkehr. **1861.**

Unser tägliches Brod.

Von Dr. Otto Dammer.

Wollen Sie eine größere Menge Soda kaufen, so geben Sie dem Fabrikanten die Stärke und Farbe des gewünschten Fabrikats an und Sie sind sicher, genau nach Bestellung die Waare zu erhalten. Sie können aus jeder Zuckerfabrik nach Belieben grob- oder feinkörnigen Zucker erhalten, der Farbenfabrikant liefert Farben genau von dem gewünschten Ton. So ist's fast in jedem Industriezweig und einfach deshalb, weil die Männer der Technik ihre Existenz abhängig wissen von dem Grade, wie sie den Anforderungen der Zeit Genüge leisten. Die jedesmaligen Fortschritte müssen sie sorgsam überwachen, was Einer kann müssen Alle ebenso gut leisten. Wie anders ist es bei unsern Handwerkern! Die zunftgeschützte Meisterschaft weiß sich sicher in ihrem alten Schlendrian, es fällt Niemanden ein, um Neues sich zu kümmern, die wichtigsten Entdeckungen gehen spurlos vorüber. Konkurrenz wird durch jedes noch so kleinliche Mittel, nur nicht durch den Vorzug der Waare todt zu machen gesucht. Die Großeltern haben schlechtes Brod gegessen, warum sollen die Enkel besseres genießen? Ja selbst gegen eigenen Vortheil ist man blind. In den meisten Bäckereien, von denen ich hier im Besonderen sprechen will, findet man noch dieselben unpraktischen widersinnigen Oefen, wie sie in Herculanum und Pompeji ausgegraben sind. „Jahrtausende sind daher an der Geistesträgheit einer zunftgeschützten Meisterschaft spurlos vorübergegangen, deren Gliedern es in die Hände gegeben ist, dem Publikum das wichtigste Nahrungsmittel gut oder schlecht zu bereiten." (F. W. Grüner.)

Möchten die Herren ihrer alten Oefen sich immerhin bedienen, der Verlust ist schließlich ihr eigener; aber in diesen Oefen ist es unmöglich, täglich auch nur annähernd gleichmäßige Waare zu bereiten. Die wirklich wunderbare Verschiedenheit des täglichen Gebäckes hat nun nicht allein in der Konstruktion der Oefen ihren Grund, sondern sie wird bedingt durch jede einzelne Bearbeitung des Teiges. Und freilich darf man nicht alle Schuld dem Bäcker zuschreiben, er steht auf ungewissem Boden, denn der Müller liefert nicht gleichmäßiges Mehl. Deshalb ist das Brod bald weißer, bald grauer, bald trocken, bald naß, wasserstreifig, zerborsten, zu wenig oder zu stark vergohren, zu schwach oder zu stark gebacken, kurz man findet unter dreißig Broden, die man während eines Monates von demselben Bäcker entnimmt, kaum drei oder vier von gleicher Beschaffenheit. Das ist ein großer Uebelstand und sollte demselben nicht abzuhelfen sein? Die Bäcker rufen eifrig nein, nein, aber siegesgewiß sagt die Wissenschaft ja, und die nächsten Jahre werden entscheiden wer Recht gehabt hat. Aber freilich, der Bäcker muß lernen, was er auf dem Mehlboden hat, er muß lernen, was Sauerteig ist, er muß lernen, was Gährung ist und wie er sie leiten kann, er muß sich gewöhnen, genau zu arbeiten. Die Gewerbefreiheit wird ihn dies alles lehren, wir brauchen keine Sorge darum zu haben.

Rühmenswerthe Anfänge, bessres Brod zu liefern, haben die Maschinenbrodfabriken gemacht. Ist es auch noch nicht allen solchen Unternehmungen gelungen vollständig ihren Zweck zu erreichen, so ist das eben dem Mangel an jeglicher Erfahrung zuzuschreiben, aber es wäre sonderbar, wenn in unsern Tagen, wo Alles sich vervollkommnet, ein Fortschritt in der Brodfabrikation nicht gethan werden könnte, namentlich da wir noch die ersten Anfänge einer rationellen Darstellung der Backwaaren zu machen haben.

Ich will hier zwei neue Entdeckungen in der Bäckerei besprechen, die beide viel von sich reden gemacht haben. Wir können daran sehen, daß man nicht jeder anscheinend schönen Entdeckung unbedingt den Preis zuerkennen dürfe, daß es selbst in der Bäckerei unter Umständen rathsam ist, beim Alten noch zu bleiben und nicht jede sogenannte Verbesserung allzu enthusiastisch aufzunehmen.

Ausgewachsenen Roggen zu verarbeiten ist fast unmöglich, das daraus bereitete Brod läuft breit und wird ungenießbar. Die Ursache davon ist, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile des Samens bei der beginnenden Keimung eine wesentliche Veränderung erlitten haben, in Folge deren der Kleber seine wasserbindende Kraft verloren hat. Wie wichtig ein Mittel wäre, solchen durch anhaltende Nässe verdorbenen Roggen dennoch verbacken zu können, braucht nicht hervorgehoben zu werden. Dr. Jul. Lehmann hat sich mit der Auffindung eines solchen beschäftigt und ist zu den besten Resultaten gelangt. Es wurde mit Genehmigung des königl. sächsischen Kriegsministeriums in der Militairbäckerei zu Dresden ein Roggen verarbeitet, dessen Körner fast alle ausgewachsen waren, und dieser absichtlich mit allen Keimen vermahlen. Es ergab 1 Scheffel, der 160 Pfd. wog

Gutes Mehl	102	Pfd.
Nachgang	17	"
Schwarzmehl	$15\frac{1}{2}$	"
Kleie	$16\frac{1}{2}$	"
Hiernach Verlust	9	"

Von dem guten Mehl wurden 40 Pfd. mit 31 Pfd. Wasser und dem nöthigen Quantum Sauerteig verarbeitet. Das erhaltene Brod war breitgelaufen, die Rinde hatte sich abgelöst, ein bläulicher Schliff sich gebildet, das Brod war ungenießbar. Von demselben Mehl wurde nun abermals Brod bereitet, dem Wasser aber beim Einteigen auf 3 Pfd. Mehl $1\frac{1}{3}$ Loth Kochsalz zugesetzt und man erhielt ein Brod, das nicht mehr breit lief und genießbar war. Aber noch hatte sich die Rinde abgelöst und an der untern Seite zeigte sich noch ein kleiner Schliff. Beides verschwand bei einem Zusatz von 2 Loth Kochsalz auf 3 Pfd. Mehl. Das Brod war in jeder Beziehung zufriedenstellend, locker, trocken, wohlschmeckend, ohne allen Schliff.

Diese einfache Operation, das nöthige Salz in dem Einteig-Wasser aufzulösen und dann ganz wie sonst zu verfahren, setzt uns also in den Stand, ausgewachsenen Roggen ganz ebenso zu verarbeiten, wie nicht ausgewachsenen, der um mehrere Thaler theurer ist. Große Mengen Roggen werden dadurch namentlich in nassen Jahren für die Volksernährung gewonnen werden, die bisher verloren gegeben werden mußten. Hierzu kommen noch andere Vortheile, die den Kochsalz-Zusatz auch bei gutem Roggen wünschenswerth erscheinen lassen. Gesalzenes Brod ist entschieden verdaulicher als ungesalzenes, es schimmelt nicht und Mehl mit Kochsalz-Zusatz verbackt sich ungleich weißer als ungesalzenes. Daß es der Zunge nicht schwer werden kann, sich an den Genuß gesalzenen Brodes überhaupt zu gewöhnen, beweisen wohl die vielen Gegenden unseres Vaterlandes, in denen sehr stark gesalzenes Brod genossen wird. Durch eine solche Gewöhnung würde man in nassen Jahren von dem dann mit Nothwendigkeit geforderten Salzzusatz nicht weiter berührt werden.

„Allen, welche sich für die wichtige Aufgabe zweckmäßiger Volksernährung interessiren, sind diese Sätze lebhaft ans Herz zu legen.“ (Liebig.)

Schon vor Jahren hat Liebig darauf aufmerksam gemacht, daß man einen Zusatz von Alaun oder Kupfervitriol zum Brod, der in den belgischen Bäckereien gebräuchlich ist, wenn feuchtgewordenes, älteres Mehl schliffiges Brod giebt, viel besser durch Kalkwasser ersetzt. Denn während jene Salze der Gesundheit nachtheilig sind, befördert der Kalkwasser-Zusatz die Verdauung und man erreicht seinen Zweck ebenso vollständig. Auf 1 Centner Mehl nehme man 26—27 Pfund vollkommen klares Kalkwasser, wie man es sich leicht durch Uebergießen von gebranntem Kalk mit sehr vielem Wasser und ruhigem Absitzenlassen, bereiten kann, und vollende die Teigbildung mit gewöhnlichem Wasser. Wer, auch in der eigenen Haushaltung, diesen Kalkwasser-Zusatz einmal versucht hat, wird nicht leicht wieder davon lassen, zumal wenn er bedenkt, daß dies kalkreichere Brod für die Ernährung um vieles vortheilhafter ist. „Es kann als eine durch Erfahrung und Versuche ausgemittelte physiologische Wahrheit angesehen werden, daß dem Mehl der Getreidearten die volle Ernährungsfähigkeit abgeht, und es scheint nach allem, was wir darüber wissen, der Grund in dem Mangel des zur Knochenbildung unentbehrlichen Kalkes zu liegen. Phosphorsäure enthalten die Samen der Getreidearten in hinlänglicher Menge, aber sie enthalten weit weniger Kalk als die Hülsenfrüchte. Durch den oben genannten Kalkwasser-Zusatz wird nun ein Verhältniß der Phosphorsäure zum Kalk, wie es in den Hülsenfrüchten vorhanden ist, hergestellt. Dieser Kalkmangel im Getreide erklärt vielleicht manche Krankheitserscheinungen, die man bei Kindern auf dem Lande oder in Gefängnissen wahrnimmt, wenn die Nahrung vorzüglich in Brod besteht, und in dieser besonderen Beziehung möchte diese Anwendung des Kalkwassers von Seiten der Aerzte einige Aufmerksamkeit verdienen.“ (Liebig.)

Da durch den Kalkwasser-Zusatz alle überschüssige Säure im Brod vermieden wird, so muß man den üblichen Kochsalzzusatz um ein bedeutendes erhöhen, damit das Brod schmackhaft bleibe. Endlich giebt Liebig noch an, daß das Kalkwasser die wasserbindende Kraft des Klebers erhöhe, die Ausbeute an Brod somit eine größere werde: während er aus 19 Pfd. Mehl selten über $21\frac{1}{2}$ Pfd. Brod erhielt (nach Heeren's Bestimmungen geben 19 Pfd. Mehl 25 Pfd. $3\frac{1}{5}$ Loth Brod), gab dieselbe Menge Mehl mit 5 Pfd. Kalkwasser verbacken, 26 Pfd. 12 Loth bis 26 Pfd. 20 Loth gut ausgebackenes Brod.

Wir sehen hier also durch geeignete Zusätze zum Brod wesentliche Vortheile erlangen. Schlechtes Getreide wird gutes Brod liefern, und dies Brod ist verdaulicher, ernährender, so daß die genannten Zusätze selbst bei Verarbeitung vortrefflichen Mehles immer noch dringend sich empfehlen.

Wenden wir uns nun zu der zweiten angedeuteten Verbesserung.

An ein gutes Brod stellen wir die Anforderung, daß es gleichmäßig porös sei. Diese Eigenschaft erhält es durch eine richtig geleitete Gährung, bei welcher die sich entwickelnde Kohlensäure den Teig auflockert. Wir leiten die Gährung ein entweder durch Hefe oder durch Sauerteig, aber nicht die Hefe oder der im Sauerteig wirkende Stoff liefert die Kohlensäure, diese stammt vielmehr aus dem in

Zucker umgewandelten Stärkemehl des Teiges. Letzteres wird zersetzt in Alkohol und Kohlensäure, die Auflockerung des Teiges geschieht also auf Kosten eines Theils des Mehles. Beachten wir ferner, daß die Leitung der Gährung mit großer Sorgfalt geschehen muß, daß der Zeitpunkt der Gähre ängstlich überwacht werden muß, ziehen wir endlich in Erwägung, daß der ganze Gährungsproceß eine nicht unbedeutende Zeit in Anspruch nimmt, daß bei demselben stets Säure gebildet wird, die der Verdauung gerade nicht zuträglich ist, daß außer der Stärke auch ein Theil des Klebers vernichtet wird und daß endlich das Brod vollkommen ungenießbar oder doch für die Gesundheit höchst nachtheilig werden kann, wenn man der Gährung nicht die erforderliche Aufmerksamkeit widmet; so ist klar, daß die Auflockerung des Teiges mit Hülfe der Gährung unpraktisch erscheinen muß. Die Aufforderung lag nahe, ein Mittel ausfindig zu machen, billiger, leichter und sicherer ein lockres Brod darzustellen, als es bisher geschehen konnte. In der Kuchenbäckerei wendet man seit lange das kohlensaure Ammoniak, sogenanntes Hirschhornsalz an. In der Backhitze verflüchtigt sich dies Salz, der Teig bleibt locker zurück. Hier haben wir denselben Zweck erreicht durch ein ungleich einfacheres Mittel, das sich aber in der gröberen Bäckerei nicht als anwendbar erwiesen hat.

Vor mehreren Jahren machte Dr. Whitings einen sehr sinnreichen Vorschlag, der auch mehrfach in der Praxis zur Ausführung gekommen ist. Man mischte nämlich das Mehl mit doppelt-kohlensaurem Natron, das Einteigewasser mit Salzsäure. Im schnell bereiteten Teig wirken Salz und Säure auseinander, Kochsalz ist das Produkt, die ausgetriebene Kohlensäure lockert den Teig. Aber — theils ist es schwierig, genau das richtige Verhältniß zwischen Salz und Säure zu treffen, theils konnte eines der beiden Ingredienzien, wenn es allein auf das Mehl längere Zeit einwirkte, dies nachtheilig verändern, theils auch kam man in die Gefahr, Verunreinigungen der genannten Stoffe in ein so wichtiges Nahrungsmittel, wie das Brod ist, zu bekommen. Diese Nachtheile zusammen ließen Whitings Methode nicht dauernd Eingang finden.

Neuerdings taucht nun ein ganz abweichendes Verfahren auf, schon arbeitet man in Portsmouth und Dockhead in Bermondsey nach demselben in umfangreicher Weise, und deutsche und englische Zeitschriften sind des Lobes voll von der Backmethode des Dr. Danglish. Dieser Herr, ein englischer Arzt, läßt ein Wasser bereiten, welches, wie das „kohlensaure Brunnenwasser" unserer Mineralwasseranstalten, unter dem Druck einiger Atmosphären mit Kohlensäure gesättigt ist. Mit diesem Wasser wird, unter gleichbleibendem Druck, also in verschlossenen Gefäßen mit Hülfe eiserner Arme eingeteigt. Durch ein geöffnetes Rohr dringt der Teig vermöge des im Apparat herrschenden Druckes hervor, ein Arbeiter schneidet von dem walzenförmig austretenden Teig Stücke von der Länge der Brode ab und diese kommen unmittelbar in den Ofen. Wie die Kohlensäure aus unserm Sodawasser im Glase, so befreit sich die Kohlensäure des Teiges und dieser wird dadurch locker. Sicherheit der Arbeit und des Erfolges, Reinlichkeit und unfehlbare Güte des auf diese Weise überhaupt zu erreichenden Brodes sind verbürgt. Es fragt sich, ob sich nicht auch hier ein „Aber" alsbald einschleicht. Die englischen Berichte lauten äußerst günstig. Säurefrei freilich muß das Brod sein, dadurch etwa erzeugter Geschmacklosigkeit ließe sich durch Kochsalz abhelfen; ein Sack Mehl ist in anderthalb Stunden in prächtiges Brod verwandelt und dies Brod ist nach 14 Tagen erst recht schmackhaft, dabei

leicht verdaulich und, so erzählt man, Arbeiter, ja selbst die Kranken in Guy's Spital, die damit beköstigt wurden, ohne es zu wissen, genossen davon mehr und ohne den geringsten Nachtheil als von dem besten nach alter Methode gebackenen Brod.

Ich muß gestehen, diese letzte Angabe hat mich argwöhnisch gemacht. Wie nun, wenn die mit Danglish-Brod gefütterten Leute davon mehr essen mußten? ich meine, wenn sie von der Quantität dieses Brodes nicht gesättigt wurden, die von altem Brod hingereicht hatte, sie zu sättigen, muß dann nicht das „durchlüftete" Brod minder ernährungsfähig sein als gegohrenes Brod? Und dieser Einwurf scheint in der That gerechtfertigt. Wohl ist es wahr, daß wir im Danglish-Brod das Stärkemehl mitgenießen, was wir bei der Gährung verloren geben, dieses Stärkemehl hat offenbar ernährende Kraft, auch jener Theil Kleber, der bei der Gährung zersetzt wird, bleibt hier für den Magen erhalten.

Nach unserer alten Methode bleibt das Mehl mit dem Wasser stundenlang in Berührung, ehe es durch die Backhitze theilweise ausgetrieben wird. Während dieser Zeit müssen Veränderungen stattfinden, zumal da ein so tiefgreifender Proceß wie die Gährung im Teig verläuft. Jedes Mehlpartikelchen wird davon ergriffen, nicht allein zwischen diesen entwickelt sich Kohlensäure, sondern aus diesen heraus, der zersetzende Stoff, gelöst in dem Wasser, durchdringt jedes Mehlpartikelchen, zersetzt es von außen und von innen heraus, das Mehl, der Kleber namentlich, der vorher fest, dicht war, wird aufgelockert, zertheilt. Das kann nach der neuen Methode nie erreicht werden. Das Mehl wird mit dem Wasser gemengt und nun gebacken. Mischen Sie doch einmal Mehl mit Wasser und schieben Sie es mit Brod in den Ofen, ob Sie auch nur annähernd eine brodähnliche Masse erhalten, abgesehen davon, daß diese nicht locker sein kann. — Die Gährung hat nicht allein den Zweck, das Brod zu lockern, sie macht es ernährungskräftiger, sie schließt das Mehl auf. Und wäre es denn nicht sehr in die Wage schlagend, daß genaue Versuche den größeren Nahrungswerth gegohrenen Viehfutters dargethan haben? Hier werden ebenfalls durch Gährung die Nahrungsstoffe aufgeschlossen, man hat den Erfolg eines solchen Verfahrens vor Augen und nun möchte man uns dieses Vortheils berauben?

Was wir in der Stärke und einem geringen Theil Kleber bei der Gährung verloren geben, trägt reichliche Früchte; was die Gährung nachtheiliges erzeugt, namentlich die Säuren, das kann durch Zusätze wie die von Liebig empfohlenen leicht unschädlich gemacht werden, und somit müssen wir wünschen, daß das englische Verfahren in unserm Vaterlande keinen Eingang finde, dagegen aber die von Liebig und Lehmann vorgeschlagenen Verbesserungen des Brodes immer weiter und weiter bekannt und ausgeführt werden — zu unserm eigenen Vortheile.

Wir haben also hier ein Beispiel, wie man ein altes Verfahren, welchem schon die ältesten Völker folgten, nicht verwerfen dürfe, weil es allerdings nicht zu leugnende Nachtheile mit sich bringt, sobald eine neue Entdeckung auftaucht. Es klingt freilich schön, Brod in so kurzer Zeit, ohne Berührung durch Menschenhände darzustellen, aber wie groß würde der Schaden sein, den wir uns durch eine Verschwendung der werthvollsten Nahrungsmittel zuzögen! Und Verschwendung ist es, wenn ein größerer Theil des Brodes als durchaus nöthig, unverdaut wieder ausgeschieden werden muß, der Verdauung entgeht und mithin durch neue Zufuhr ersetzt werden muß.

Zwei bekannte und nützliche „Moose“ — die doch keine Moose sind.

Von August Röse in Schnepfenthal.

Die Volkssprache — und leider auch die Sprache unserer naturunkundigen Dichter — bezeichnet mit dem Ausdruck „Moos“ im Allgemeinen alle niederen Pflanzen der unermeßlichen Kryptogamenwelt und unterscheidet höchstens einige auffallende nützliche oder schädliche „Schwämme“, „Schimmel“ und „Seegräser“. Nur der lieblichen, grünen, weichen „Moosdecke“ des Waldes, der idyllischen „Moosbank“, oder dem sinnigen „Mooskränzchen“ mit Immortellen giebt sie eine der Wissenschaft entsprechende Benennung. Hingegen die an alten oder kränkelnden Obstbäumen sich ansetzenden weißlich grauen „Moose“, die dunkleren, lappigen Ueberzüge an Stacketen, Wänden und alten Waldbäumen, die an den Aesten dichter Waldbestände hängenden, abenteuerlichen, langen „Moosbärte“, welche die liebe Jugend zu Perrücken und martialischen Bärten zu verwenden weiß, sind nichts anderes als Flechten. Ebenso müssen die „Wassermoose“, die an Brunnen und nassen Felsenwänden grüne, schleimige Ueberzüge bilden, und die fluthenden, zarten Wasserfäden in Flüssen und Teichen, welche zuweilen alte Fische zu Medusen und „bemoos'ten Häuptern“ machen, sammt den „Seegräsern“ in das große Reich der Algen verwiesen werden.

So sind denn auch die zwei hier abgebildeten kryptogamischen Gewächse allgemein unter dem Namen „isländisches und irländisches Moos“ bekannt; ersteres gehört aber zu den Flechten, letzteres zu den Meeresalgen (Tangen); beide werden als wichtige Haus- und Arzneimittel gebraucht und machen sogar einen Theil der kärglichen Nahrung der nordischen Bewohner Europas aus.

Sollte darum eine nähere Betrachtung derselben nicht von Interesse sein?

Die isländische Flechte (Cetraria islandica Achar., Parmelia islandica Wallr., Lichen islandicus Linné), Moos-, Brod-, Schuppen-, Tartschenflechte, Fig. 1 wächst in allen gebirgigen Gegenden Europas, selbst auf niedrigen Vorbergen (z. B. um Schnepfenthal), hier und da sogar im flachen Lande; Früchte trägt sie aber nur auf den Alpen und im höchsten Norden (Island, Norwegen), wo sie überhaupt in größerer Ueppigkeit vorkommt. In großer Menge wird sie in Thüringen (um Saalfeld, Schwarzburg u. s. w.), im Harz und Fichtelgebirge, in Ober-Oesterreich und in Schlesien von armen Leuten gesammelt und an die Apotheken verkauft. Früher kostete der Centner 7 Thlr., jetzt nur 3 — 4 Thlr. Sie liebt lichte Nadelwaldungen und eine Unterlage von Kalk oder Schiefer; doch findet sie sich auch ebenso häufig im Urgebirge auf freien Plätzen, jederzeit aber auf der Erde zwischen Moos, Gras, Heidekraut und niemals an Bäumen. Leicht ist sie an den 1 — 3 Zoll hohen Büscheln, an dem eigenthümlichen Laube (Thallus) und der Farbe von andern Flechten zu unterscheiden. Ihr Thallus (so heißt der Körper oder das Laub der Flechten) besteht nämlich aus 2 — 6 Linien breiten, sich wiederholt gabelig theilenden, lederartigen, flachen Lappen, die nach vorne etwas breiter werden und die Dicke von starkem Papier oder schwachem Pergament haben. Die zart, aber dornig bewimperten Ränder sind rinnenförmig zusammengeneigt und gekräuselt, oft sogar untereinander verwachsen; ein verdickter Stiel oder Stamm, so wie stielrunde, spitze Verzweigungen fehlen gänzlich. Die Farbe ist oberseits grau oder braungrünlich, auch wohl olivenfarbig-kastanienbraun, unterseits weißlich, bald mehr grünlich oder bräunlich, mit helleren Stellen, am Grunde aber stets heller. Ein gelblichrother oder gar blutrother Flecken am untern, die Erde berührenden Theil ist ein charakteristisches Merkmal. In feuchtem Zustande wird sie, wie alle Flechten, weich und biegsam, ihre Farbe viel intensiver und namentlich das Grün lebhafter, während sie bei trockner Witterung hart und knorpelig brüchig zusammenschrumpft, sich von der Erde absondert und im Walde umher liegt. Man sammelt sie daher am besten bei feuchtem Wetter, trocknet sie an der Luft oder im Backofen und kann sie dann jahrelang aufbewahren. Die Früchte (Apothecien) entstehen an den vorderen Theilen der Lappen und gleichen kleinen, runden, flach aufliegenden, kastanienbraunen Schildchen; auf der entgegengesetzten Fläche ihrer Anheftungsstelle erzeugen sie eine geaderte Vertiefung.

Die chemischen Bestandtheile der isländischen Flechte sind nach Berzelius: Stärkemehl oder Flechtenstärke (Inulin $= C_{24}\ H_{40}\ O_{20}$) circa 40 pCt., ferner ein bitterer, krystallisirbarer Extraktivstoff, Moosbitter (Cetrarin, Picrolichenin $= C_{34}\ H_{32}\ O_{15}$) und in kleineren Mengen Gummi, Syrup, graues Wachs und weinsteinsaure Salze. Der reiche Gehalt an nährenden Stoffen macht dieselbe daher einerseits zu einem geeigneten Nahrungsmittel, während anderseits die bittern, schwach zusammenziehenden Bestandtheile in Verbindung mit jenen ihre Heilkraft bedingen.

Die Zubereitung geschieht auf folgende Weise: Zunächst wird sie sorgfältig von Erde und anderen Anhängseln gereinigt, zerschnitten und in einen tiefen Topf gebracht, um sie durch allmäliges Kochen mit Wasser oder auch Milch (12 Pfd. Wasser auf 1 Pfd. Flechte) in eine dicke, schleimige Masse zu verwandeln. Beim Abkochen hat man auf öfteres Umrühren und Abschäumen zu sehen. Will man ganz reine Gallerte haben, so seiht man sie vor dem Erkalten durch Leinwand und mischt, um den Geschmack zu verbessern, Salz, Zucker, Zimmt oder während des Kochens je nach Umständen Fleischbrühe, Mehl, Kartoffeln, Molken unter. Dampft man sie unter Zusatz von vielem Zucker noch mehr ein, so daß sie zu einer noch festeren Masse gerinnt, so erhält man die sogenannte Moospasta, die man dann auch trocknen und pulverisiren kann.

Wird der Gallerte außer Zucker noch Kakao und Salep beigemischt, so entsteht die beliebte Moosschokolade.

So wird die nützliche Flechte in mancherlei Form Kranken empfohlen und zwar gegen Brustleiden, chronische Katarrhe und besonders gegen Lungenschwindsucht; auch als Nachkur bei Lungenentzündung und Keuchhusten wird sie angewendet. Soll sie durch ihren Stärkemehlgehalt auf den erschlafften und abgezehrten Körper vorzugsweise ernährend wirken, so kann man den widerlich bittern Extraktivstoff vor dem Einkochen dadurch entfernen, daß man sie in einer Lösung von kohlensaurem Kali oder Pottasche (Lauge) entweder einige Stunden kocht oder 24 Stunden kalt stehen läßt, darauf aber mit reinem Wasser sorgfältig auswäscht.

Als Nahrungsmittel wird die Brod-Flechte nur von den ärmeren Bewohnern Islands und anderer nördlichen Gegenden benutzt, ist aber zu manchen Zeiten die einzige Nahrung derselben. Sie wird zu Mehl zerrieben und entweder allein, oder mit Getreide- und Kartoffelmehl vermischt zu Brod verbacken; auch als Grütze und in Milch gekocht genießt man sie häufig.

Manche Leinweber bereiten aus derselben Flechte auch

wohl eine gute Schlichte und ziehen sie bei rauhem, brüchigem Garn der Waizenschlichte vor.

Aehnlich in seiner Anwendung als Heil- und Nahrungsmittel, aber einem ganz andern Reiche angehörend, ist das irländische Perlmoos oder Carraghen (Sphaerococcus s. Chondrus crispus Ach., Fucus crispus Linné, Knorpeltang) Fig. 2. Es ist eins jener merkwürdigen Gebilde, die in wunderbaren Formen und Farben die Vegetation der geheimnißvollen Meerestiefen ausmachen und durch die Fluthen in so erstaunlichen Mengen an die Küsten geschwemmt werden, daß sie förmliche Bänke und Hügel bilden. Durch ihren eigenthümlichen Seegeruch machen sie namentlich auf den Binnenländer einen tiefen Eindruck. Das Carraghen wird vorzüglich an den Küsten der Nordsee, am häufigsten in Irland und Norwegen gesammelt und versendet. In Drogueriehandlungen kostet der Centner 12 Thlr. Es sitzt mit seiner stielrunden, unten zu einer Platte erweiterten Basis auf Steinen, Muscheln und andern größern Tangen mittelst Haftfasern fest; denn es nimmt, wie überhaupt die Algen, seine Nahrung nicht aus der Unterlage, sondern unmittelbar aus dem Meerwasser. Nach oben theilt und erweitert es sich in sehr verschiedengestaltige, bald schmälere, bald breitere, flache Abschnitte, die theils glatt, theils wellig, am Ende aber jederzeit gefranzt, auch wohl tiefer geschlitzt und gekräuselt sind. Es bildet einen großen Kreis von Formen, weshalb es auch von Lamouroux Chondrus polymorphus genannt wird. In trocknem Zustande ist es hornartig und hat eine gelbliche oder bräunliche Farbe; aufgeweicht wird es zäh und schlüpfrig. Zwischen den doppelten Zellenschichten, aus denen es gebildet ist, trägt es große Fruchtzellen (Tetragonien) als Doppelzwillinge.

Die Hauptbestandtheile desselben sind: ein leicht gerinnender Pflanzenschleim (Carraghenin), der in seiner Elementarzusammensetzung dem Gummi anderer Gewächse ähnlich ist, verschiedene Chlormetalle, Jod und Brom. Letztere Stoffe sind ja in allen Produkten des Meeres vorhanden.



Isländisches „Moos". Irländisches „Moos".

Wie die isländische Flechte wird das Carraghen auch, nachdem es klein geschnitten, in Wasser oder Milch zu einer Gallerte gekocht, durchgeseiht und je nach Umständen mit einem Zusatz von Zucker, Kakao, Citronensaft oder auch Fleischbrühe tassenweise getrunken. Um den widrigen Seegeschmack zu entfernen, wässert man es vor dem Kochen längere Zeit ein und drückt es wiederholt aus.

Vermöge seines reichen Gehaltes an Pflanzengallerte wirkt es mildernd auf gereizte, entzündliche Zustände der Athmungsorgane und gelind ernährend bei Abmagerung, Schwindsucht und Scropheln. In neuerer Zeit muß es sogar der Coquetterie dienen, indem es, durch allerlei Zusätze aromatisirt und parfümirt, von spekulativen Haarkünstlern unter dem schönen Namen Bandolin als Mittel zum Steifmachen der Haare angelegentlichst empfohlen wird.

Den armen Irländern dient es nebst andern Seetangen als Nahrungsmittel und zugleich als kärgliches Futter für ihr Vieh. Mit Milch zu Brei gekocht, oder auch als Gemüse und Salat zubereitet, ist es selbst bei reicheren Leuten eine beliebte Speise.

Werden wir nicht durch diese Betrachtung schließlich zu der wichtigen Frage geführt: Wie kommt es, daß unsre armen Gebirgsbewohner nicht auch wie ihre nordischen Brüder die mancherlei von der Natur gebotenen Gaben besser benutzen und namentlich den reichen Nahrungsstoff, den die isländische Flechte und in noch größerer Fülle die Schwämme bieten, ganz unbeachtet lassen?! — Drängt sich uns diese Frage nicht gerade in der harten, anhaltenden Winterszeit um so mehr auf, wo nach einer sehr kärglichen Kartoffelernte und bei dem Stocken vieler Fabriken und anderer Geschäfte die Armen des Thüringer Waldes und namentlich kurhessischen Antheils die bitterste Noth leiden und geradezu verhungern müssen! Wohl mögen sie sich vor einem ungewohnten Nahrungsmittel scheuen, sich dessen vielleicht gar schämen, aber der Hauptgrund liegt doch wohl darin, daß das Volk seine „Heimath" nicht kennt und zu

benutzen versteht! — Darum, ihr Lehrer und Freunde des Volkes, erkennet die wichtige Aufgabe eures Berufes, Kenntniß der Natur unter dem Volke zu verbreiten und dadurch so manche noch unbenutzte Nahrungsquelle — sei es auch nur in Zeiten der Noth — zu eröffnen. Wahrlich, ihr wirkt dadurch weit wohlthätiger und nachhaltiger, als durch bloßes Almosengeben; denn ihr hebt auch zugleich die sittliche Kraft!

Baumrinde.

Von Dr. K. Kloß.

(Fortsetzung.)

Bei der centrifugalen Zellfolge tritt die Verkorkung nicht eher ein, als bis sämmtliche Theilungen vollendet sind, bei der centripetalen dagegen findet eine weitere Theilung nicht eher statt, als bis die vorige Zelle zu verkorken begann. Noch ein Paar zwischen diesen beiden Extremen liegende Modifikationen der Zellfolge, welche Sanio ebenfalls nachwies, übergehe ich als uns zu weit führend.

In den Fällen, wo sich der Kork in der Epidermis selbst entwickelt, ist die Zellfolge vorwaltend centripetal, wie es sich eigentlich bei einigem Nachdenken schon von vornherein erwarten läßt — ebenso wie die späte Verkorkung bei der centrifugalen Folge —, wo dagegen der Bildungsherd des Korkes unter der Epidermis liegt, da ist die Zellfolge vorwaltend eine centrifugale; ich sage vorwaltend, denn Maßholder (Acer campestre) und Platanus occidentalis zeigen eine centripetale Zellfolge. Viburnum Opulus (der Schneeball) zeigt die Zellfolge je nach der Jahreszeit verschieden; kurz vor dem Erlöschen aller Neubildungen wird sie nämlich centripetal, während sie vorher centrifugal war; und dies ist ganz begreiflich! Beim Abnehmen der Temperatur wird eine festere Hülle nothwendig; der Weg, dieselbe zu erlangen, somit schneller zurückgelegt; während Pflanzen, welche nur im Sommer ihren Kork bilden — wie der größte Theil unserer Waldbäume — dergleichen Schwankungen nur selten zeigen. Diese Korkzellen nun sind entweder eng und tafelförmig (Buche), oder weiter, mehr würfelförmig (Syringe), bei der Weide sind sie wegen nur oberseitiger Verdickung täuschend Epidermiszellen ähnlich. Die Vermehrung erfolgt rasch, sie stellen die Korkschicht der Rinde dar (pd), und zwar ist diese bei manchen Bäumen vorwaltend entwickelt und besteht hauptsächlich aus den weiten Zellen und giebt den eigentlichen „Kork", von dem sie den Namen hat; bei anderen bildet sie mit flach und tafelförmig bleibenden Zellen eine feste Deckschichte, für welche eben Mohl zum Unterschiede von der wahren Epidermis zuerst den Namen Periderma bildete und Schacht den Ausdruck Lederkork.

Im eigentlichen Bouteillenkork finden wir als Hauptmasse weite Zellen, zwischen ihnen aber ebenfalls Lagen von dergleichen tafelförmigen „Peridermzellen". Von beiden Formen aber kommen mehrfache Uebergänge vor, und so verschieden auch die Gestalten und die Arten der Wechsellagerung sein mögen, so ist doch immer die Entstehungsweise dieselbe, und man kann hier nicht füglich zweierlei Gewebe trennen. Wohl aber muß ich erwähnen, daß sich gewisse Zellen der Korkschicht parenchymatisch ausbilden, niemals verholzend, sich mit Chlorophyll, Stärke 2c. füllend, bisweilen auch mit Krystallen; Sanio nennt diese Zellen Korkrindenzellen, weil sie der Korkschicht ihre Entstehung verdanken, doch dem Wesen nach den Rindenparenchymzellen gleichen; sind sie in einer beträchtlichen Schicht abgelagert, so bezeichnet sie Sanio als Korkrindenschicht oder Phelloderma (von φελλός = phellos, Kork).

Werde mir nur nicht muthlos, lieber Leser, daß ich Dich mit so vielen Namen überschütte! Ich ging einmal durch ein Dorf, das einen ganz wunderlichen Namen führte; ich fragte einen Bauer am Wege: „sag, warum heißt doch euer Dorf so?" — „'s muß doch en Nom hä!" war die lakonische Antwort. Gut, wenn man sich bei jedem Namen immer etwas denken kann! —

Die weitere Fortbildung der Kork- oder Peridermschicht (es ist gleichgültig, welchen Ausdruck wir gebrauchen) wird nun aber nicht etwa von ferneren Rindenparenchymreihen besorgt, sondern stets übernehmen Korkzellen ihrerseits das Geschäft der Vervielfältigung, sie stellen so gewissermaßen ein peridermatisches Cambium dar, welches immer aus nur Einer Zellreihe bestehend, oft so lange thätig ist, als der Baum (Ast) überhaupt vegetirt.

Die nun unnütz gewordene Epidermis reißt, die äußeren Korklagen aber, welche hierdurch der Einwirkung der Atmosphärilien preisgegeben sind, vertrocknen, sterben ab, eine todte aber schützende Hülle über die lebende Rinde bildend, eine Hülle, die, so sehr auch das Wetter außen an ihr arbeitet, doch fortwährend gleichbleibt, sich sogar in vielen Fällen ganz bedeutend verdickt, weil eine rege Zellbildung an ihrer innern Seite die Verluste an der äußern ersetzt. Die Saal-Weide begnügt sich allerdings bei starker Verdictung der Wände, mit einer einzigen Korkzellreihe, die unter ihr liegende Zellreihe ist nur noch oberseits verkorkt. Hierin ist denn auch zugleich die Erklärung dafür gegeben, daß wir bei dieser Weide die grünliche Farbe und glatte Oberfläche so lange erhalten finden.

Ich muß noch bemerken, daß zur Vermehrung (Fig. V Fig. I pd) der aus der Theilung in der Secantenrichtung hervorgegangenen radialen Reihen der Korkzellen auch eine Theilung in radialer Richtung erfolgt, und zwar hauptsächlich bei den Korkmutterzellen, sehr selten dagegen bei jungen Korkzellen. —

Wir haben jetzt dreierlei auseinanderzuhalten:

1. Einmal giebt es Holzgewächse, bei denen diese Korkbildung Zeitlebens fortdauert, und Zeitlebens die einzige Umhüllung der inneren Rinde darstellt, und zwar vorwiegend aus weiten, annähernd würfligen Zellen gebildet, deren Leben von sehr kurzer Dauer ist, deren Masse aber zu einer mehr oder weniger ansehnlichen Mächtigkeit erwächst. Dies sind die sogenannten Korkbäume, und zwar zunächst die in Südeuropa einheimische Korkeiche (Quercus Suber), sodann bei uns insbesondere der Maßholder, (Acer campestre) und die Korkulme (Ulmus suberosa).

2 Zweitens giebt es Holzgewächse, bei denen die Korkschicht nur aus flachen, tafelförmigen Zellen besteht, die nur in geringer Mächtigkeit auftreten, und außen sich abnutzend, innen erneuend, ebenfalls Zeitlebens die äußere Umkleidung des Baumes, eine mehr oder weniger „glatte" Rinde darstellt. Dies ist besonders der Fall bei der Buche (Fagus).

3. Bei der Mehrzahl der Bäume endlich wird die gleichmäßige Fortbildung der ursprünglichen Kork (Periderm-) schicht, nachdem sie mehr oder weniger lange angedauert, gestört durch das Auftreten eines besonderen Abschuppungsprocesses, welchen man als **Borkenbildung** bezeichnet, und den ich weiter unten näher erläutern werde.

Es scheint mir nicht unnütz, zunächst einmal die **Korkbäume** näher ins Auge zu fassen.

Die **Verkorkung** der Zellwand, welche gewöhnlich schon früher beginnt, als die Zelle ihre Größe erlangt hat, ist ein chemischer Proceß, und beruht auf einer Infiltration der aus Zellstoff (Cellulose) bestehenden Zellwand mit dem (nach Mitscherlich) stickstoffhaltigen Korkstoff.

Der **Korkstoff** ist dem **Cuticularstoff**, der die nach der Oberfläche zu gelegenen, besonders bei der Mistel so mächtig entwickelten Verdickungsschichten der Epidermiszellen (Cuticularschichten) bildet, sehr ähnlich, nach Schacht sogar gleich; daß aber Korkstoff und Holzstoff nicht Ein- und Dasselbe sind, hat schon Mitscherlich nachgewiesen. Der Korkstoff besitzt die Eigenschaft, das Licht stark zu brechen, weshalb verkorkte Zellen, und schon im Beginn des Verkorkens begriffene sich durch stark schattirte Contouren unter dem Mikroskop auszeichnen. Der Korkstoff besitzt ferner die Eigenschaft, die Diffusion zu verhindern, er hebt die Saftverbindung zwischen den Zellen auf, und ebenso auch die Verdunstung an der Oberfläche. Deshalb stirbt auch eine allseitig verkorkte Zelle ihrerseits so bald ab. Diese allseitige Verkorkung der Zelle freilich ist nicht sogleich beendet, beim Hollunder (Sambucus nigra) überwintern die jüngsten. Nie übersteigt die Lebensdauer der Korkzelle ein Jahr. Auf dieser Eigenschaft aber, für tropfbar flüssige und, wie es scheint, auch für dunstförmige Flüssigkeiten undurchdringlich zu sein, beruht der Werth des Korkes für den Pflanzenorganismus, er ist Schutzmittel gegen äußere Einflüsse, und wir werden dann weiter unten sehen, daß sein Vorkommen ein weitverbreitetes ist, immer mit der Function des Deckens, Absperrens betraut. Wem aber wäre die Bedeutung des Korkes, als einer elastischen, leicht zusammendrückbaren, und sich wieder ausdehnenden Masse mit der vortrefflichen Eigenschaft des Absperrens als Material zu Stöpseln unbekannt! einiger anderen Verwendungen noch gar nicht zu gedenken. —

Leider bin ich nicht Culturhistoriker genug, um jetzt sagen zu können, wer die Korkstöpsel erfunden hat: nur soviel weiß ich aus den Gedichten des Horaz, daß die Römer ihre Weinflaschen bereits mit Korkstöpseln zu verschließen und sie zu verpichen verstanden. Die Leichtigkeit ließ sie den Kork zu Schwimmgürteln verwenden, und „Du bist leichter als Kork!" sagte die betrogene Lydia zu ihrem Geliebten. Doch genug, der Kork, der als Material zu Stöpseln verschiedener Art, vom homöopathischen Stöpsel an bis zum ordinären Bierkork einen bedeutenden Handelsartikel bildet (er kommt in Planken von 2 Ellen Länge, $^1/_2$—1 Elle Breite, und bis 1 Zoll Dicke in den Handel; der Centner kostet zwischen 5 und einigen 30 Thaler, und der Werth der **jährlich** verbrauchten Stöpsel wird auf 16—20 Millionen Thlr. angegeben), stammt von der **Korkeiche** (Quercus Suber), die in Italien, Spanien, Portugal und dem südlichen Frankreich wächst. Der von Sicilien, Sardinien und Algier stammende Kork ist minder gesucht, die Korkeiche gedeiht am besten auf dem catalonischen Küstengebirge, wo sich große Korkwälder finden, durchaus aber gedeiht sie nicht auf jedem Boden, und Acclimatisationsversuche blieben an verschiedenen Orten erfolglos. So wurden erst im Lauf des Jahres 1859 mehrfach aus Spanien Korkeichen nach den vereinigten Staaten von Nordamerika geholt, indeß ist ihr Gedeihen zweifelhaft, da frühere Versuche wenigstens mißlangen. Im deutschen Handel kommt fast **nur** portugiesischer Kork vor.

Um den Kork zu gewinnen, **schält** man die Eichen, von ihrem 15.—20. Jahre an in Spanien, und Portugal aller 3—5 Jahre, in Italien (nach Mohl, der in der Gegend von Rom hierüber Untersuchungen anstellte) aller 8 Jahre. Der geschälte Baum erhält eine auffällig rothe Färbung; sie stammt von der abgestorbenen Rinde, denn die durch das Schälen bloßgelegte Rindenschicht stirbt — oberflächlich — nothwendig ab. Unter ihr aber bildet sich eine neue Rinde vollkommen vom Bau der früheren; in ihren inneren Schichten hat sie ein regelmäßiges Netz von Bastbündeln, in ihrer grünen Schicht dieselben, aus dickwandigen Zellen gebildeten harten Körner (von denen ich weiter unten ein Näheres berichten werde), und ihr äußerer Theil besteht aus rasch sich vermehrenden Korklagen. Mohl hat bei einem Aufenthalt in Italien alle diese Verhältnisse genau untersucht. Daß sich die Rinde wiedererzeugt, darf uns nicht Wunder nehmen; der Verdickungsring ist natürlich vorhanden, und Kork pflegt sich überall da zu bilden, wo es innere, saftige, belebte Schichten nach Außen abzuschließen giebt; sämmtliche Rindenparenchymzellen aber sind fähig, Korkzellen zu erzeugen.

In ähnlicher Weise, wie bei der Korkeiche, verhält sich der Kork des **Maßholders** (Acer campestre) [Fig. V], und der **Korkulme** (Ulmus suberosa) unserer Wälder. In ihrem Kork finden wir, ebenfalls wie bei der Korkeiche, dunkele Querbänder kürzerer Zellen; die Massen reißen ein — oder treten wohl auch schon anfangs nicht allseitig auf — und stellen längslaufende, aber unregelmäßig hie und da abbrechende, oder verschmelzende Korkflügel (VI ein Querschnitt durch ein 2jähriges Ulmenreis in natürlicher Größe) dar, welche allein sich nun fortentwickeln, ohne jedoch am ältern Holze solche Mächtigkeit zu erreichen, wie bei der Korkeiche.

Einen gar eigenthümlichen Bau besitzt die **Birkenrinde**. Einen eigentlichen Korkbaum kann man die Birke nicht nennen, und doch ist sie am passendsten an dieser Stelle zu besprechen. Wir werden sogleich sehen, warum.

Am jungen Birkenreis entwickeln sich Lenticellen unter den harzabsondernden Drüsen; als braune Querstreifen bleiben sie, oder richtiger gesagt eine ihre Ursprungsstelle überlagernde, daselbst etwas abweichend gebaute Korkmasse, lange sichtbar. Es hat sich nun eine peridermatische Schicht tafelförmiger Zellen entwickelt. Erst vom 8.—10. Jahre an tritt eine Wechselbildung von Korkschichten zweierlei Art auf (in Fig. VII Querschnitt nach Schacht): Einmal nämlich werden Schichten **weiter** Korkzellen (pd^w), ganz entsprechend denen der wahren Korkbäume, gebildet, (und zwar im Jahre zuerst), sie erscheinen dem Auge **weiß**; abwechselnd mit ihnen Schichten enger, tafelförmiger, verhältnißmäßig dickwandigerer Korkzellen, entsprechend den anfänglich gebildeten (pd^c), diese erscheinen **braun**; die scharfbegrenzte Verschiedenheit der beiderlei Schichten bedingt es, daß die weiße Birkenrinde **abblättert**, die Risse aber nehmen von den Lenticellen ihren Ausgang. Weiß erscheint uns die Rinde, je nachdem eine weiße Schicht zu Tage liegt. Unterdessen aber entstand die innere Masse der Rinde aus der Verdickung der „**zelligen Hülle**" und insbesondere der **Bastschicht**; sie enthält zahlreiche Gruppen starkverdickter Zellen mit Porenkanälchen-reichen, krystallhellen Verdickungsschichten.

Hierbei bleibt es aber nicht, vielmehr tritt im spätern Alter an vielen Stellen der **weißen** Peridermblätter eine große Masse eines festen, kleinzelligen, rothbraunen

Parenchyms durch Neubildung aus jenen weiten Korkzellen auf, aber eben ganz unregelmäßig, hier und da, in knotenförmigen Massen, wodurch denn natürlich die vorher vollkommen regelmäßigen Blätter vielfach verbogen und zerrissen werden. Diese braunen Zellmassen secundärer oder, wenn man will, tertiärer Bildung sind reich an Gruppen jener starkverdickten, krystallhellen, parenchymatischen Zellen von hornartiger Festigkeit (Fig. VIII); ein Schnitt durch solche Rindenmassen hat ein porphyrartiges Ansehn, oder, um es deutlicher zu sagen, das Ansehn eines Cervelatwurst-Schnittes.

Unter den Bäumen mit glatter Rinde ist vor Allem die Buche zu nennen; einen mit ihr wesentlich übereinstimmenden Rindenbau besitzt der Hartriegel (Cornus alba und sanguinea), der Epheu, der Orangenbaum. Bei Andren zeigt das Peridermeinen besonderen Glanz und ist wirklich schön glatt und ist dabei nicht brüchig wie bei der Buche, sondern zäh wie bei der Birke, und löst sich in dünnen Blättern ab. So beim Kirschbaum, dem Haselstrauch. Später tritt bei ihnen Borkenbildung ein. Bevor wir aber von der Borke reden können, möchte ich erst noch von der zelligen Hülle und vom Baste reden; denn von der Epidermis anfangend, sind wir noch immer nicht bis zur Cambialschicht vorgedrungen.

Unter der Korkschicht liegt das primäre Rindenparenchym (die ursprüngliche Rinde des jugendlichen Reises, Mohl's „zellige Hülle"), in ihm finden wir, abgesehen davon, daß die ganze vorher besprochene Korkbildung, wie wir gelernt haben, von gewissen Zellreihen dieses Parenchyms in der Mehrzahl der Fälle ihren Ausgang nimmt, eine Zellvermehrung nur insofern, als sich im Umkreis einzelne Zellen hier und da durch Zweitheilung in radialer Richtung vermehren, so daß also der zunehmenden Verdickung der betreffenden Axe entsprochen, die Parenchymschicht selbst aber in ihrer Mächtigkeit nicht vergrößert wird. Bei der Buche findet dieses Verhältniß Zeitlebens statt, bei andren nur bis zum Eintritt der Borkenbildung.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

Zwei interessante meteorologische Erscheinungen sind im vorigen Jahre in Brasilien beobachtet worden. Die eine ist eine Reihe von einander schnell folgenden warmen und kalten Luftströmungen an der Meeresküste. Das andere ist eine Verdunkelung oder vielmehr eine Abschwächung des Tageslichtes am 11. April, ohne daß eine Wolke am Himmel stand, welche so bedeutend war, daß die Venus sichtbar wurde. Diese letztere Thatsache beweist, daß die Abnahme des Sonnenlichts nicht die Folge von Wasserdämpfen in der Luft war, weil sonst die Venus unmöglich hätte sichtbar werden können.

(Cosmos.)

Menschliche Bauwerke auf dem Grunde einiger Schweizer Seen, die ich schon früher einmal kurz erwähnt habe, haben in neuester Zeit immer mehr die verdiente Beachtung auf sich gezogen. Vor einigen Tagen ging mir aus Neuchâtel ein Heftchen zu: Quelques considérations sur les habitations lacustres des lacs de Suisse et d'Italie. (Auszug aus dem Almanach von Neuchâtel für 1861), welchem eine landschaftliche Abbildung einer solchen Häuser- oder vielmehr Hüttengruppe beigegeben ist, wie sich diese dargestellt haben mögen, so lange sie noch über Wasser waren. Rings um den Neuchateler See hat man dergleichen versunkene Bauten gefunden, welche auf ein sehr hohes Alter deuten, weil man nur steinerne und bronzene Werkzeuge in ihnen findet. Alles scheint darauf hinzudeuten, daß der Grund mehrerer Schweizer Seen gleichmäßig niedergesunken ist. Die theils runden, theils einseitigen Hütten stehen auf umfänglichen Pfahlböden und haben so höchst wahrscheinlich an seichten Uferstellen schon ursprünglich im Wasser gestanden.

Man will sehr oft bemerken, daß Hund und Katze nicht immer die besten Freunde sind, doch ich habe nicht nur diese beiden treuen Hausthiere als die besten Freunde gesehn, sondern auch ein junges Huhn als heitere Gesellschafterin dieser beiden beobachtet. Dieses kleine Thier, die warmen Flügel seiner Mutter entbehrend, entschädigte sich damit, daß es sich auf den wolligen Rücken des Hundes setzte und gemüthlich auf dem Kopfe des vor ihm liegenden Kätzchens herumpickte. Beide ließen es sich auch gefallen. Der Hund wußte sich öfter seiner Bürde nicht anders als durch heftiges Schütteln zu entledigen, gelang es ihm dann noch nicht, so warf er sich auf den Rücken. Niemals aber sah ich, daß er Gewalt gebraucht hätte. Am meisten zugethan waren sich Katze und Hühnchen; gleich zum frühen Morgen, wenn das Hühnchen sich blicken ließ, sprang Mietz auf es zu, um es mit seinen Pfötchen unter den komischsten Sprüngen zu umklammern, sich mit ihm auf den Rücken zu werfen und es dann wieder loslassend am Flügel zu zupfen. Dieses Pantomimenspiel dauerte so lange, bis alle drei gemeinschaftlich ihr Futter einnahmen; fehlte, was oft vorkam, der Hund, so gab Mietz dadurch ihren Unwillen zu erkennen, daß sie sich an die Thür stellte und so lange miaute, bis man es gewahr wurde und den Hund holte. Die Katze war dann so ausgelassen, daß sie den Hund, welcher ein kleiner weißer Pudel ist, mit ihren Pfötchen so ins Gesicht schlug, daß sie ganz voll von des Hundes Haare waren; der Hund, es dann gewöhnlich übel nehmend, lief dann davon, um jedoch bald wieder umzukehren und sein Manöver von vorn anzufangen. Die Anhänglichkeit dieser drei Thiere ging so weit, daß sie, wenn man dem einen etwas gab, es ganz friedlich unter sich theilten.

Diesen traulichen Kreis mußte ich jedoch nach einiger Zeit stören, da das Hühnchen bald eine nicht unbedeutende Größe erreichte. Ich schenkte es an einen Freund und hatte bald die Freude, es als großen und auch sehr zahmen Hahn wiederzusehn.

Selma Ruff in Bertsdorf b. Zittau.

Riesenpfirsiche in China. In Schangai, erzählt der anonyme Verf. des kürzlich in London erschienenen The Englishman in China, zieht ein einheimischer Gärtner für die Tafeln der Fremden Pfirsiche von der Größe, daß sie eine Schüssel füllen, und die Frucht wie die Melonen in Schnitten unter die Gäste vertheilt wird. Er läßt sich aber auch für seine Künste redlich bezahlen, denn der Preis eines Pfirsichs beträgt zwischen einer Guinee (12 Fl. 36 Xr.) und 30 Schilling (18 Fl.)

Ausland Nr. 7, 1861.

8. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 14. Februar hielt der Herausgeber abermals vor einem „überfüllten Hause" einen dritten Vortrag über Erdgeschichte. Der speciellere Gegenstand waren die beiden Haupterscheinungen des Vulkanismus: die feuerspeienden Berge und die Erdbeben. Bei Besprechung der letzteren wurde nicht unterlassen in anerkennender und eingehender Weise der Volger'schen Theorie zu gedenken, welche wenigstens von dem letzten Visper Erdbeben es sehr wahrscheinlich macht, daß es die Wirkung großartiger Niedersetzungen des Felsenbaues in Folge unterirdischer Quellauswaschungen gewesen sei. Am Schlusse des eine volle Stunde mit lautloser Aufmerksamkeit angehörten Vortrags wurde durch 4 Obertassen und einen Porzellan-Untersetzer des nächsten „Biertöpfchens" der Erdbebenmesser (Sismometer) von Cacciatore veranschaulicht.

Verkehr.

Herrn Geh. R. B. in C. — Der Ihnen gebrachte Körper ist zufolge Ihrer Beschreibung und Figur ohne Zweifel eine sogenannte Eisenniere oder Adlerstein, zu der Braunkohlenformation gehörig. Auf dem Bruche wird die äußere Schale einen etwas eisenähnlichen metallischen Glanz haben und übrigens die Außen- und Innenseite mit rostgelbem oder rostbraunem Eisenocker bekleidet sein. Der „abgelöste Deckel" kann wohl nur durch einen geschickten Schlag sich gerade als ein solcher abgelöst haben und nicht durch eine vorhandene Fuge vorgebildet gewesen sein. Eine Versteinerung wäre demnach dieses Ding nicht. Sollte dasselbe jedoch auch noch andere auffallende Merkmale tragen und Sie daher keine Eisenniere vor sich haben, so bin ich gern erbötig, Ihnen nach genommener Einsicht bestimmte Auskunft zu geben, wenn Sie mir Unterlagen dazu einsenden wollen. Für Ihre freundlichen Worte über meinen „Wald" herzlichen Dank. Den Jahrgang 1859 und 1860 sollen Sie unter den gewünschten Bedingungen nächstens erhalten

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 9. Inhalt: Baumrinde. Von Dr. Karl Klotz. (Schluß.) — Die Beutelthiere. (Mit Abbildung.) — Die Gewölle der Raubvögel. Von August Röse in Schnepfenthal. — Kleinere Mittheilungen. **1861.**

Baumrinde.

Von Dr. K. Klotz.

(Schluß.)

Der in unsern Figg. I und II bei der Linde deutlich sichtbare Unterschied zweier Schichten (pr^1 und pr^2) der zelligen Hülle kommt anderwärts ebenfalls vor, oft mit mehr oder weniger allmäligem Uebergang von der einen in die andere. Auf Querschnitten zeigen diese Zellen im Allgemeinen keine Ordnung, auf Längsschnitten (Fig. II) sehen wir sie in senkrechte Reihen gestellt. Daß wir Blattgrün besonders in der äußern finden, außerdem aber hier und da auch tiefer, sagte ich schon; die innere ist im Winter reich an Stärkemehl, das uns ja bereits als der in den Markstrahlen, dem Holzparenchym, der Markscheide, dem Mark, oft auch dem jungen Holz aufgespeicherte Reservestoff aus früheren Betrachtungen bekannt ist. Wenn im Lenz die Vegetation aufs Neue beginnt, schwindet das Stärkemehl in der Rinde früher als im Holzkörper.

Die eigenthümlichen Gruppen stark verdickter Zellen, die ich bei der Birkenrinde beschrieb, finden sich bei zahlreichen Bäumen, so bei der Buche, dem Hornbaum, der Platane, der Eiche, auch bei der Korkeiche, und bei dieser schon oben nebenbei erwähnt; aber auch hin und wieder im Korke selbst, und da als rostbraune sandige Körnchen bekannt. Ihr Auftreten zwischen den Bündeln der dickwandigen prosenchymatischen Bastzellen und insbesondere ihr häufiges Vorkommen beim Fehlen dieser läßt sie gewissermaßen als deren Ersatz erscheinen.

Bei den Nadelbäumen aber finden wir in der zelligen Hülle Harzgänge. Diese Kanäle, um mich so auszudrücken, in welche das Harz ausgeschieden wird, sind nicht etwa gefäßartige Bildungen, auch nicht durch Zerstörung von Zellreihen entstandene Räume, sondern sie sind Zwischenräume zwischen Zellen, die beim Weiterwachsthum auseinander wichen. Erst nachträglich wurde in diesen Kanälen eine Auskleidung von Zellchen — durch Theilung der umgebenden Zellen — gebildet. Daß bei der Lärche diese Harzgänge nicht kanalförmig, sondern kuglig sind, und auch in der sekundären Rinde auftreten, daß ferner die Tanne nur in der Rinde, Kiefer aber und Fichte auch im Holze Harzgänge besitzen, daß endlich auch in den Nadeln der Tanne, Fichte, Kiefer Harzgänge sich finden, dies sei hier nur beiläufig bemerkt.

Betrachten wir nun den als Bastschicht, oder innere oder sekundäre Rinde bezeichneten Theil der Rinde, den Theil, welcher seine Entstehung und Fortbildung der Thätigkeit des Verdickungsringes verdankt.

Wie ich schon einleitend bemerkte, daß die Rinde bisher sehr vernachlässigt gewesen sei, so muß ich nun hinzufügen, kein Rindentheil ist so wenig und so falsch beobachtet worden als eben die Bastschicht. Es klingt freilich sehr klar und einfach, wenn es in den Lehrbüchern heißt: die Bastschicht wird von der Cambiumschicht nach außen, sowie die

Holzschicht nach innen abgesetzt, das jüngste Holz also liegt am weitesten nach außen, während beim Baste die äußerste Lage die älteste ist. Der Bast besteht aus starkverdickten, langgestreckten prosenchymatischen Zellen; manche Holzgewächse entwickeln jährlich Bast, manche nur im ersten Jahre, andere endlich gar nicht.

So einfach aber verhält sich die Sache keineswegs. Die „Bastzellen" allein machen die Bastschicht noch nicht aus, vielmehr besitzt diese einen erst seit wenigen Jahren erkannten hohen Grad der Zusammengesetztheit, und der bisher allein für den Bast gehaltene Theil ist der unwesentlichste, indem er bei manchen Pflanzen eben gar nicht vorkommt, bei anderen aber sich nur in der Jugend der Gefäßbündel ausbildet, später aber nicht mehr erneuert wird. Die Untersuchungen der die Bastschicht zusammensetzenden Elementarorgane ist aber eine der schwierigsten Aufgaben der Pflanzenzergliederungs-Kunst (Phytotomie), sie ist noch lange nicht mit Vollständigkeit gelöst, so glänzend auch die Resultate sind, welche wir Hartig's und Hugo von Mohl's Untersuchungen verdanken.

Sehen wir aber nun die Bastschicht etwas näher an.

Die Linde hat unter unseren einheimischen Holzgewächsen den entwickeltsten Bast. Er besteht aus einer Menge abwechselnder Schichten von dickwandigen prosenchymatischen („Bastzellen") und von dünnwandigen Zellen [Erstre s. Figg. I und II lr¹ lr²; letztre dazwischen als p], die letzteren sind von verschiedener und zwar ganz eigenthümlicher Art; einmal nämlich sehen wir in einer jeden solchen Schicht dünnwandiger Zellen markwärts weite, verlängerte Zellen mit schiefen Scheidewänden, welche mit Querfasern besetzt sind. Die Seitenwände sowohl als die Scheidewände dieser Zellen besitzen Tüpfel. Das Eigenthümliche aber dieser Zellen besteht darin, daß diese Tüpfel mit einem ungemein zarten, nur mit den besten Mikroskopen sichtbaren engen Fasernetz überzogen sind, weshalb Mohl diese Zellen als Gitterzellen (cellulae clathratae) bezeichnete, während sie von Hartig, der die Zwischenräume jener Gitter für durchbrochen hielt, als Siebröhren beschrieben wurden. Weiter nach außen liegen engere Zellen mit einfachen Tüpfeln, sie führen zu gewissen Zeiten Stärkemehl.

Wo wie bei der Linde die Bündel dickwandiger Prosenchymzellen („Bastzellen") in größerer Menge und in stetiger Folge sich entwickeln, erscheinen sie meist in einer gewissen regelmäßigen Anordnung. Das erste Bündel entspricht genau dem ersten Holzbündel; der Stamm aber nimmt an Dicke zu, die später gebildeten „Bastbündel" müssen also, um den ganzen Raum zwischen den Markstrahlen ausfüllen zu können, breiter sein, außerdem aber treten auch, ähnlich wie im Holzkörper, sekundäre Markstrahlen auf. Auf diese Weise bilden sich denn endlich prismatische dreiseitige Massen in der Richtung der Sekante von Schichten dünnwandiger Bastzellen, in der Richtung des Radius von sekundären Markstrahlen gespalten und durch primäre Markstrahlen von der Nachbarmasse getrennt. Die Spitzen dieser Massen sind die — meist größeren — Erstlingsbündel dickwandiger Prosenchymzellen, s. Fig. III, den Querschnitt eines sechsjährigen Lindenzweigs in fünfmaliger Vergrößerung (Abbildung nach Schacht; man kann sich das Bild sehr leicht auch selbst verschaffen) r¹; sind die Markstrahlen zwischen den dreieckigen Bastmassen lr, deren sekundäre Markstrahlen in r² angedeutet sind, und deren Querstreifen die Wechsellagerung von dickwandigen und dünnwandigen (Fig. I lr¹, p; lr², p) Bastzellen ausdrücken. Mit Jahresringen haben diese Querstreifen nichts zu thun! Die Zahl der jährlich gebildeten Bastbündelkreise ist

je nach der Pflanzenart und sogar nach dem Individuum verschieden! Die Linde entwickelt jährlich zwei bis drei Schichten, älteres Holz sechs bis acht; der Weinstock jährlich etwa vier.

Es ist hier der Ort mit kurzen Worten der fabelhaften Länge zu gedenken, die man den dickwandigen prosenchymatischen Bastzellen zugeschrieben hat. Für die der Roßkastanie z. B. wurden 4—6 Zoll angegeben, während Mohl findet, daß sie „wohlgemessen" nicht länger als 0,6'''—0,8''' seien, bei der Linde 0,44—0,54''', beim Seidelbast (Daphne Mezereum) höchstens 1,5'''; und nur in ganz einzelnen Fällen länger, so beim Geisblatt 8—12''', welche Länge auch die Flachsfaser besitzt, die bekanntlich in dieselbe Rubrik gehört.

Wie übrigens die Querschnittszeichnung des Bastes (Fig. III) zu verstehen sei, daß die Markstrahlen sich — ebensowenig wie beim Holze — nicht durch die ganze Länge des Zweiges ziehen, daß bei dem Lindenbast, der ja bekanntlich mancherlei nützliche Verwendung findet, die Maschen der Bastmassen ehemals von den durch Faulen im Wasser herausmacerirten Markstrahlenzellen ausgefüllt waren und ein Bastband, wie es die Cigarren zusammenhält, uns die Lage zeigt, wie sie ein Schnitt in der Sekantenrichtung bloslegt, alles das brauche ich als selbstverständlich wohl kaum mehr als obenhin anzudeuten.

In ähnlicher Weise wie bei der Linde finden wir die Elementarorgane des Bastes entwickelt beim Nußbaum, beim Weinstock (vgl. Fig. IV). Der Birnbaum besitzt eine sehr ausgebildete Bastschicht, entwickelt aber jährlich nur eine Schicht dickwandige, prosenchymatische Zellen, die in radiale Reihen concentrisch geordnet sind, und zwar theils aus Gitterzellen, theils — zwischen diesen — aus mehr oder weniger verlängerten, zu Zeiten Amylum führenden Parenchymzellen.

Wir haben also bei den besprochenen Fällen: „Bastzellen", Gitterzellen, und Amylum führende Parenchymzellen; je nach Anordnung und Form, und je nach dem Auftreten der Tüpfel, ist es hier so, dort so. Bei den Holzgewächsen nun, die nicht wie Linde, Eiche, Pappel, Weide, Esche, Ulme (U. campestris), jährlich, sondern die nur im ersten Lebensjahre der Axe dickwandige prosenchymatische Bastzellen bilden, weshalb man ihren innern Schichten bisher den Bast absprach (Birke, Buche, Platane, partiell auch Erle, Hornbaum und Hasel), sowie denen, die nie prosenchymatische Bastzellen entwickeln, von denen es also ehemals hieß, sie hätten nie Bast (Ribes, Viburnum Lantana), alle diese haben bezüglich in den innern Schichten oder überhaupt dennoch Bast, nur keine „Bastzellen". Auch hier zeigen die Gitterzellen specifische Modifikationen.

Der Bast der Coniferen ist zum Theil durch große Regelmäßigkeit der Anordnung der Zellen ausgezeichnet.

Doch genug der Einzelheiten! Wir haben gesehn, ein wie zusammengesetzter Theil der Rinde die Bastschicht ist, wir sahen, wie sie entsteht, und wie ihre Elemente bei verschiedenen Pflanzen in verschiedener Weise auftreten. Wie der rohe Anblick des oberflächlichen Beobachters in der Bastmasse gewissermaßen ein Spiegelbild des Holzkörpers vorfindet, ein Dreieck, das an seiner Basis immer weiter, immer breiter wachsend die Spitze von der Ursprungsstelle immer mehr entfernt, — und so muß es ja sein, wenn immer größere Kreise ausgefüllt werden sollen — so müssen wir nach einer genaueren Betrachtung der Elemente der Bastschicht sagen, daß wir in ihnen für ein jedes Element des Holzkörpers ein Anologon haben! Daß wir Markstrahlen haben, wußten wir schon vorher; die

dickwandigen, prosenchymatischen Bastzellen sind das Analogon der Holzzellen, die Gitterzellen das Analogon der Gefäße, endlich die Amylum führenden Parenchymzellen das Analogon des Holzparenchyms, welches ja bekanntlich auch eine Kornkammer darstellt. — Die Gitterzellen sind (nach Mohl) höchst wahrscheinlich die Organe, in welchen der Saft seinen Weg nach abwärts nimmt. Daß es einen abwärts steigenden Saft, und zwar in den innern Schichten der Rinde, giebt, läßt sich wohl nicht ableugnen, der Schluß liegt also sehr nahe, daß es die dünnwandigen Zellen der Bastschicht, und zwar vorwiegend die Gitterzellen sind, in welchen der Saft nach abwärts steigt, zumal der Inhalt der letzteren reich ist an schleimigen Substanzen und Proteinverbindungen. Das Vorkommen von in Zellen abgelagerten Krystallen ist in der Umgebung der prosenchymatischen Bastzellen ein ganz allgemeines.

Die uns bis jetzt bekannt gewordenen Formverhältnisse der Baumrinde sind aber noch keineswegs alle, auch nur der gewöhnlichsten Hölzer. Bei vielen tritt nach Verlauf einer mehr oder weniger langen Reihe von Jahren die Borkenbildung ein; und diese wollen wir jetzt betrachten.

Die Borke ist keineswegs etwa eine Gewebeform wie der Kork, sondern Borke (rhytidoma von ῥυτίς = rhytis, Runzel) ist ein Collectivbegriff, für einen Fall die, für den andern jene Rindengewebspartien umfassend; sie verdankt ihr Entstehen der Abscheidung älterer Rindenpartien infolge einer Bildung von Periderm. Die sogenante „Borke" der Korkbäume freilich wird durch Wucherung des Korkes allein gebildet.

Also abermals tritt uns der Kork entgegen! Die ursprüngliche Korkhülle hat erst eine Zeitlang genügt; der junge Stamm, der Ast, hatte eine glatte Rinde; da sieht man plötzlich eine, nur wenige Zellen breite Peridermschicht aus gewissen Parenchymzellreihen hervorgehend die innere Rinde, je nach der Baumart in bestimmter Weise, durchziehen, und flachgewölbte, schalige oder schuppige Stücke der Rinde von der übrigen Masse abscheiden und dem Absterben preisgeben, während sie ihrerseits sich verdickt. Das zunächst Abgeschiedene ist die primäre Rinde (zellige Hülle), dann folgt die sekundäre (Bastschicht). Zwischen und unter den Schuppenstücken bilden sich fort und fort neue, und das nennt man Borke. Ihre Bestandtheile sind oft nur schwer noch erkennbar. Die Gestalt der Borkenschuppen ist verschieden; tiefe Spalten durchfurchen netzartig die Borkenmasse der Pappel und Eiche, bei der Linde und dem Ahorn sind die Borkenschuppen flach, durch parallel laufende schmale Risse getheilt; die Platane entkleidet sich jährlich mindestens einmal ihrer flachen Borkenschalen, glatt und weiß ist die Oberfläche der Borkenschuppen der Tanne, mit kleinen, runden oder schildförmigen, abblätternden Peridermschuppen bedeckt bei der Fichte, mit geflügeltem Rande bei der Kiefer, abblätternd in Folge der Wechsellagerung von Schichten verschiedenverdickter Zellen.

Je nach der Baumart tritt die Borkenbildung eher oder später ein, die Eiche erhält sich dreißig Jahr eine glatte Rinde; die Tanne bis zum achtzigsten Jahre, alte noch glatte Tannenstämme bezeichnet man wohl auch als „Glastannen"; die Fichte bildet schon im dreißigsten Jahre Borke. Einzelne Risse und Borkenschuppen, die man bisweilen an alten Buchenstämmen findet, will Hanstein erst in Folge einer äußern Veranlassung auftreten lassen.

Während die von uns bis jetzt betrachtete Borke eine mehr oder weniger schuppenförmige, und immer erst nach einem vorher mehrjährigen Glattbleiben der Rinde auftretende Bildung war (man kann sie als Schuppenborke bezeichnen), sehen wir beim Weinstock (Fig. IV) sogleich nach dem Erscheinen der ersten Bastbündel eine geschlossene Ringlage von Korkzellen die primäre Rinde von der nun gebildeten sekundären — die übrigens in der Anordnung ihrer Bastzellen eine ausgezeichnete Regelmäßigkeit zeigt — abscheiden, und somit dem Vertrocknen preisgeben. Eine Peridermschicht unmittelbar unter der Epidermis wird gar nicht gebildet, der Nebenzweig verdickt sich, die vertrocknete Rinde reißt, und zwar in Längsfasern, da die Bastbündel zusammenhalten, und die — sehr langen — Markstrahlen dazwischen nachgeben. Es wird aber alljährlich das gesammte Produkt der Rindenthätigkeit („ein Rindensystem") durch Auftreten einer derartigen Peridermschicht (IV, pd[1]) abgeschieden; Hanstein nennt diese Borkencylinder (denn Cylinder sind diese Massen immerhin, wenn sie auch zerfasern) Ringelborke, sie entspricht wirklich den Jahreslagen. Beim Geisblatt findet sie sich in ähnlicher, doch etwas vereinfachter Weise.

In unsrer (Hanstein entlehnten) Fig. IV sehn wir einen Querschnitt durch Rinde eines jährigen Nebenzweigs. Die Peridermschicht pd[1] hat bereits die Borkenbildung (rh) veranlaßt, die primäre Rinde (pr[1], pr[2]) mit den ersten Bastbündeln der sekundären (lr[1]) dem Absterben preisgebend.

Außer bei der normalen Bildung einer Periderm- oder Korkschicht, und außer bei der Entwicklung der Borke tritt eine Bildung von Korkzellen aber auch noch anderwärts ein, die physiologische Bedeutung des Korkes ist Absperrung des Saftaustausches; als Periderm- oder Korkschicht an der Oberfläche verhindert er die Verdunstung, im Innern auftretend bewirkt er das Absterben der abgesperrten Theile (Borke), und ebenso schützt er denn auch als oberflächliche Schicht die Kartoffel- und die Georginenknolle vor dem Austrocknen, bedeckt alle älteren Wurzeltheile, wird durch sein Auftreten die Ursache der herbstlichen Verfärbung und des Falles der Blätter und vernarbt als ein sogenanntes Vernarbungsgewebe (Wundperiderm, perid. vulnerarium) die Wunden. Allerhand Risse auf Pflaumen, Aepfeln, Birnen, sehen wir durch eine derartige Korkschicht vernarbt, eine angeschnittene Kartoffel bedeckt durch Korkbildung ihre Wunde, die „Trockenfäule" der Kartoffel ist ein durch Korkbildung gehemmter Fäulnißproceß der Knolle. Hier sieht man die angegangenen Stellen durch Kork isolirt werden; freilich aber auch bei und durch die Korkbildung im Umkreis dieser Stelle das Amylum schwinden. In ähnlicher Weise sah Sanio bei Weiden einzelne erkrankte Gewebspartien durch Kork isolirt und dadurch dem Gesammtorganismus ungefährlich gemacht. Der abgebrochene, saftige Opuntienzweig vernarbt durch Korkbildung seine Wunde, deshalb läßt man nach Schacht's Bericht auf Tenerife die frischgebrochenen, zu Stecklingen für die Cochenillenzucht bestimmten Zweige drei bis vier Wochen liegen, da sie, vor der Vernarbung in den feuchten Boden gesteckt, leicht faulen würden.

Immer werden Wunden, also Bloslegungen innerer Theile, für die Einflüsse der Atmosphärilien zunächst abgesperrt durch das Auftreten einer Korkbildung, selbst bei der Mistel, die normal ein Periderma niemals entwickelt. Hanstein hat recht interessante Experimente mit Rindenverletzungen angestellt; immer trat die Bildung eines Periderms ein und zwar von der, der betreffenden Pflanzenart charakteristischen Form*), selbst bei einem Cornus-Zweiglein, welches noch so jung war, daß es zur Zeit überhaupt

*) Bei den isolirenden Korkmassen erkrankter innerer Gewebstheile der Weidenrinden freilich fand Sanio gerade das Gegentheil. D. Verf.

noch kein Periderm besaß. Selbst Blattwunden werden bisweilen durch Periderm geheilt (bei Gesneriaceen, bei Bryophyllum nach Hanstein, nach Mohl bei Aloe, und bei Rochea, dem beliebten Topfgewächs). Blosgelegtes Holz freilich vertrocknet, seine Zellen sind nicht fähig, Korkzellen zu entwickeln. Doch dies darf ich hier nur andeuten, da ich von der Bedeutung des Korkes und nicht vom Vernarben überhaupt rede. Bei allen den erwähnten Fällen tritt die Korkbildung in geringer Tiefe unter der blosgelegten Wundstelle auf, die überliegende dünne Schicht stirbt natürlich vollständig ab.

Wir haben nun gesehen, welch zusammengesetzten Bau die Baumrinde überhaupt besitzt, und wie verschieden sie ist, je nach Alter und Baumart; ich habe nur das Wichtigste von dem Thatsächlichbekannten gebracht, und dies Bekannte ist nur erst ein kleiner Theil von alle Dem, was sich vielleicht noch herausstellen dürfte, wenn die Masse der Beobachtungen sich erst über ein größres Gebiet erstreckt haben wird. Freilich, wollte man nur solche Abschnitte der Pflanzenanatomie oder Physiologie besprechen, in denen bereits ganz aufgeräumt, und Alles aufgeklärt ist, dann müßte man vorläufig ganz schweigen. Soviel aber läßt sich doch mit Bestimmtheit sagen, daß die Rinde nicht nur ein Deckorgan des Baumes ist, daß sie vielmehr, wie ihr Reichthum an Stärkemehl ꝛc. zeigt, in der Ernährung der Pflanze eine bedeutende Rolle spielt, und daß, wie wir zu schließen uns berechtigt sahen, der abwärts fließende Saftstrom in der Rinde, und zwar in gewissen Zellen ihrer Bastschicht, seinen Weg nimmt.

„Ja", sagt der Nützlichkeitstheoretiker, „das ist Alles recht gut, was Du uns jetzt vom Bau der Baumrinde erzählt hast, auch hast Du bereits angedeutet, daß die Rinde dem Baume nützlich und nothwendig sei, aber, die Korkstöpsel ausgenommen, hast Du uns noch nichts über den Nutzen gesagt, welchen die Baumrinde uns bringt: und die ist doch gerade die Hauptsache!"

Ich bin leider viel zu wenig ein Verehrer der Nützlichkeitstheorie, daß ich mir einbilden sollte, die Baumrinde wäre um unsertwillen da: indeß, es versteht sich, daß man sie sich mehrfach zu Nutze macht. Daß Lindenbast eine vielfältige Anwendung findet, habe ich schon früher ein Mal berührt, und dürfte wohl auch männiglich bekannt sein. Der Reichthum an Gerbstoff aber im Rindenparenchym macht viele Rinden für den Gerber unentbehrlich, so die Rinde der Tanne, Fichte, Lärche, Erle, Eiche! und zwar wird bei dieser letztern der Wurzelausschlag zunächst als Schälholz benutzt; man schält die 12—15jährigen Aeste im Frühling. Die Birkenrinde wird in Rußland zum Gerben des Juchtenleders, aber ihres Harzreichthums wegen auch zu Fackeln verwendet, auch liefert sie den Birkentheer, wie die Tannenrinde den Terpenthin. Dosen und Kästchen fertigt man aus Birkenrinde. Mit Weidenrinde, die wegen ihres Gehaltes an einem eigenthümlichen Alkaloid, dem Salicin, ehemals als ein Ersatz des Chinins der Chinarinde gepriesen, indeß wieder bei Seite gelegt wurde, da die größeren Mengen, deren man bedurfte, den Vorzug der Wohlfeilheit wieder zu Nichte machten, mit Weidenrinde, sage ich, treiben die steinreichen Kaufleute in Kexholm am Ladoga-See einen ganz bedeutenden Handel für die Petersburger Gerbereien. Und so wünsche ich es auch dem Nützlichkeitstheoretiker, daß er reich werden möge durch Baumrinde. Wenn dann die Champagnerpfropfen fliegen, erinnere er sich auch einmal der Entstehung und Bedeutung des Korkes.

Die Beutelthiere.

Schon früher (1859, Nr. 34) haben wir einmal die Frage in Erwägung gezogen, ob Australien älterer oder jüngerer Abkunft sei, als die übrigen Erdtheile. Durch die in neuerer Zeit in ausgedehnten Reisen unternommenen Durchforschungen jenes räthselvollen Inselkontinents hatte man wie in der Thier- und Pflanzenwelt, so auch im Bau der Erdveste auffallende Verschiedenheiten im Vergleich zu den übrigen Kontinenten bemerkt. Man war überrascht, dort durchaus nicht die lange Reihe nacheinander entstandener Gebirgsschichten zu finden, denn auf den granitischen Urgebirgsformationen liegen, ohne Vertreter der Uebergangsformationen, der Steinkohlen-, Zechstein-, Trias-, Jura- und Kreideformationen, gleich die jüngsten, tertiären Flötzformationen.

An der angeführten Stelle erfuhren wir, daß Neuholland ununterbrochen aus dem Meere höher emporrückt, so daß man selbst in dem kurzen Zeitraume von fünf Jahren eine sehr erhebliche Niveauerhebung wahrnimmt.

Aus dem gänzlichen Fehlen der älteren Flötzformationen wurden fast gleichzeitig die einander schnurstracks entgegengesetzten Folgerungen gezogen und zwar von zwei deutschen Forschern. Der eine L. Becker meint, daß Neuholland erst seit kurzer Zeit — was nun eben der Erdgeschichtsforscher kurze Zeit nennt — aus dem Meere emporgetaucht sei und alle die abwechselnden Senkungen und Hebungen und sonstigen Katastrophen noch durchzumachen habe, welche auf den übrigen Kontinenten die Ablagerungen der älteren Flötzformationen veranlaßten. Der Andere, Dr. Ferdinand Hochstetter, ein Begleiter der bekanntlich wiederheimgekehrten Novara-Expedition, sagt dagegen gerade das Gegentheil. Neuholland ist lange vor der erdgeschichtlichen Zeit, in welcher anderwärts die älteren Flötzgebirge abgelagert worden sind, festes Land gewesen, eben weil sich diese daselbst nicht abgelagert haben.

Wenn man im Innern Neuhollands die Ueberreste von großen Salzseen und auf den muldenförmigen Ebenen große Mengen von solchen Schnecken- und Muschelschalen (Conchylien) findet, welche jetzt noch in den dortigen Meeren leben, so mag das immerhin zu der Meinung berechtigen, solche Oertlichkeiten für mit emporgehobene, zu Binnenseen gewordene, oder bei der Hebung seitlich abgelaufene Meereslachen zu halten. Aber dabei kann der Hauptstock des Inselkontinentes doch bereits seit unendlichen Zeitlängen über dem Meeresspiegel emporgeragt haben und nur in den seichten Meerestiefen konnten sich die jüngsten Tertiärablagerungen bilden, bis endlich, nachdem dieses geschehen, auch diese emportauchten.

Es hat übrigens dem neuholländischen Kontinent seiner Zeit nicht an gleichgebildeten Zeitgenossen mit den übrigen Kontinenten gefehlt. Man hat in den Tertiärschichten und im Diluvium Gebeine von ähnlichen riesenmäßigen Dickhäutern und andern großen Säugethieren gefunden wie anderwärts.

Namentlich eine zoologische Erscheinung ist es, wodurch dort die Gegenwart unmittelbar an die fernste Vergangenheit geknüpft wird. In unseren Tertiärschichten finden wir, selbst im Norden, bekanntlich Ueberreste von Elephanten (Mammuth), Rhinozerossen, Tapiren, Nilpferden, das leider blos durch seinen riesigen Schädel vertretene Dinotherium — aber wie alle diese ausgestorbenen Thiere längst nicht mehr auf europäischem Boden leben, so finden sich hier nicht einmal verwandte Formen. Es liegt zwischen damals und jetzt eine große Kluft.

Anders ist es in Neuholland. Das älteste überhaupt bekannte Säugethier, das sich in den Schichten des braunen Jura bei Stonesfield findet, ist ein Beutelthier (Phascolotherium Bucklandi). Beutelthiere sind die Hauptvertreter der Säugethierklasse in Neuholland, wo sie außer Südmerika jetzt allein noch lebend gefunden werden, und unter den neuholländischen vorweltlichen Thierüberresten hat man auch riesenmäßige Beutelthiere gefunden, wie andererseits auch jetzt noch Beutelthiere die größten neuholländischen Säugethiere, die bekannten Känguruhs, sind.

Die Beutelthiere sind also die Säugethiere vom ältesten Adel, ihre Ahnenreihe reicht hinauf bis in die Zeit der Juraformation, und kein anderes Säugethier vermag seinen Stammbaum so weit zurückzuführen.

Da nun die Familie der Beutelthiere das erdgeschichtlich höchste Alter hat, da unter den versteinerten Ueberresten Neuhollands ausgestorbene riesige Beutelthiere sich finden und da heute noch dort Beutelthiere die charakteristischen Vertreter der Säugethierklasse sind, so läßt sich daraus der Schluß ziehen, daß in Neuholland der gegenwärtige Zustand des organischen Lebens mehr als an irgend einem andern Orte der Erde ein uralter ist, und daß sich in dieser langen Zeit dort die Existenzbedingungen nicht wesentlich geändert haben.

Diese lebensgeschichtliche Auffassung der neuholländischen Thierwelt gewinnt noch eine ganz besondere Seite dadurch, daß die Beutelthiere durch die eine Seite ihrer Lebenserscheinung sich von allen andern Säugethieren unterscheiden und dadurch gewissermaßen sich als den Ausgangspunkt der Säugethierschöpfung darstellen. Diese so höchst charakteristische Seite ist die Geburt und Entwicklung ihrer Jungen.

Alle andern Säugethiere bringen ihre Jungen in einem Zustande zur Welt, daß sie — mit Ausnahme der blind und haarlos geborenen — wenigstens einen gewissen Grad Selbstständigkeit und Vermögen, die ihnen gewordene Freiheit zu ertragen, mitbringen, wenngleich sie mit dem mütterlichen Leibe dadurch gewissermaßen eine Zeitlang in einem Lebenszusammenhange bleiben, daß sie von diesem gesäugt werden. Der Muttermagen, der aus der Nahrung Milch bereitet, verdaut gewissermaßen für das geborne Junge, dem durch die Milch der größte Theil der Verdauung erspart wird.

Diese Abhängigkeit des Jungen von dem Mutterleibe nach der Geburt ist aber bekanntlich bei dem Beutelthiere viel größer, so daß man von ihm sagen kann, es werde in Folge eines wunderlichen Naturgesetzes regelmäßig zu früh geboren. Man könnte also sagen, der Charakter des Säugethieres, welchem zufolge es frei und in den Dimensionen des Mutterleibes angemessener Größe geboren wird, sei im Beutelthier noch nicht zu vollständiger Ausprägung gekommen. Trotz ihrer sonstigen Vollkommenheit und Orga-



Das Riesenkänguruh, Macropus maior.

nisationshöhe, erscheinen hierdurch die Beutelthiere als die unvollkommensten Säugethiere.

Ist nicht das schon eine im höchsten Grade verblüffende Erscheinung, daß das Junge des eselgroßen Riesenkänguruh (Halmaturus giganteus) in der Größe einer neugebornen Ratte zur Welt kommt? Nach diesem Verhältniß müßte ein Kalb so groß wie eine Ratte sein!

In neuerer Zeit hat Dr. Weinland, der verdiente wissenschaftliche Pfleger des zoologischen Gartens von Frankfurt a. M., die hierüber vorliegenden Beobachtungen in „der zool. Garten". Organ der zool. Gesellschaft in Frankfurt a. M. (1. Jahrg., S. 109 ff.) übersichtlich zusammengestellt, und ich entlehne im Folgenden diese für die Geschichte des Thierlebens so überaus wichtigen Beobachtungen.

„Noch müssen wir bemerken, daß schon vor den in unsrer letzten Nummer erwähnten Beobachtungen von Dr. Leisering, die in dem Zoologischen Garten in Berlin angestellt wurden, der englische Anatom und Physiolog R. Owen demselben Gegenstand seine Aufmerksamkeit zugewendet hatte. Leisering beobachtete in den Jahren 1846 und 1847, R. Owen 1833, vergleiche Philosophical Transactions of the royal society of London for the year 1834; p. 333—361 Abbild. — R. Owen hat nach täglicher Untersuchung des Thieres durch den Wärter die Uterintragezeit bei dem Riesenkänguruh (Halmaturus giganteus) auf 39 Tage festgesetzt. Sie hatte nämlich gedauert vom 27. Aug. an und am 5 Okt. Morgens früh 7 Uhr wurde der 1 Zoll 2 Linien lange Fötus im Beutel an der rechten oberen Zitze hängend gefunden, während noch den Tag vorher der Beutel leer war. Der Weg aber, wie das Junge in den Beutel kam, wurde nicht beobachtet, da die Geburt in der Nacht stattfand. Das Junge selbst glich einem Regenwurme in der Halbdurchsichtigkeit seiner Bedeckungen. Es haftete fest am Ende der Zitze, athmete kräftig aber langsam und bewegte die Vorderfüße, wenn es berührt wurde. Der Körper war nach dem Bauche zu gekrümmt und der kurze Schwanz zwischen den Hinterfüßen eingeklemmt, die $1/3$ kürzer waren als die Vorderfüße, aber doch schon die Theilungen zeigten.

Am 9. Okt. ließ Owen das Junge von der Zitze entfernen, 1) um zu bestimmen, wie das Junge mit der Mutter zusammenhänge; 2) um die Brustabsonderung in dieser Zeit kennen zu lernen; 3) um zu sehen, ob ein so kleiner Fötus eigne Kräfte entwickle, um die Zitze wieder zu erlangen, und 4) um die Handlungen der Mutter zu beobachten, die doch wohl denen ähnlich sein mußten, mit denen der Fötus ursprünglich zur Zitze gebracht wurde. Das Resultat war Folgendes: Der Fötus hing sehr fest an der Zitze; als er abgezogen worden, erschien ein kleiner Tropfen weißlicher Flüssigkeit an der Spitze der Zitze. Das Junge bewegte die Extremitäten heftig, nachdem es entfernt war, machte aber keine sichtliche Anstrengung seine Füße an die Bedeckungen der Mutter zu heften, noch fortzukriechen, sondern schien hinsichtlich seiner fortschreitenden Bewegung vollkommen hilflos. Es wurde auf den Grund der Tasche gesetzt, die Mutter freigelassen und eine Stunde beobachtet.

Die Känguruhmutter zeigte sofort Mißbehagen; bückte sich, kratzte die Außenwände des Beutels, öffnete denselben mit den Pfoten, steckte den Kopf hinein und bewegte ihn darin nach verschiedenen Richtungen. Owen folgerte ganz richtig, daß die Leichtigkeit, mit der die Mutter die Oeffnung der Vagina und den Beutel selbst mit ihrem Mund erreichte, darauf hinweise, daß sie den Fötus nach der Geburt mit dem Munde ergreife und ihn so lange an die Zitze im Beutel halte, bis sie fühle, daß er angezogen habe.

In dem vorerwähnten Falle starb der künstlich entfernte Fötus, da weder die Mutter ihn wieder ansetzte, noch dies dem Wärter gelang. Sonst aber sind bis jetzt eine Reihe von Fällen bekannt, wo der, künstlich oder zufällig, von der Zitze entfernte Fötus nach ziemlich langer Zwischenzeit wieder anzog. Leisler erwähnt einen Fall, wo der Fötus, freilich schon in einer viel weiter entwickelten Periode, fast kalt auf der Streu gefunden worden und von ihm an die Zitze wieder angesetzt, weiter wuchs. In dem Londoner Garten war es bei R. Owens Versuchen zweimal vorgekommen, daß Zoll lange Fötuse, von der Zitze genommen und wieder angeheftet, weiter wuchsen.

Auch in Paris glückte ein solcher Versuch, von Geoffroy St. Hilaire angestellt. Letzterer hat auch einen Muskel nachgewiesen, der über dem Euter liegt und der dem Jungen die Milch in den Mund pressen soll, da dieses selbst (nach der Annahme jenes französischen Forschers, welcher auch Leisler beistimmt) noch nicht die Kraft haben soll, zu saugen, was uns jedoch gar nicht so unwahrscheinlich vorkommt. Wenn das Junge die Füßchen bewegen kann, warum soll es nicht auch die Saugbewegungen machen können!

Leiserings erfolgreiche Beobachtungen stehen in Gurlt und Hartwig's Magazin für Thierheilkunde, 19. Jahrg. (1853), S. 363. Er kommt dort nach seinem ausführlichen und interessanten Bericht zu folgenden Schlüssen:

1) Die Fortpflanzung der in der Gefangenschaft lebenden Känguruhs ist nicht an eine bestimmte Jahreszeit gebunden. (Wohl aber ist dies nach Peron's Beobachtungen bei den Thieren in der Freiheit der Fall.) Anm. des Herausg. des zool. Gartens.

2) Owen's Annahme, daß der Fötus von der Mutter selbst, und zwar mit Hülfe des Mauls, in den Beutel gebracht wird, ist richtig.

3) Die Anwesenheit des Fötus im Beutel zeigt sich ganz deutlich durch allmähliges Ausdehnen des letzteren und durch die immer stärker werdenden Bewegungen des Brustfötus*) schon lange vor dem Herausstrecken des Kopfes aus der Beutelöffnung.

Leisering hatte fünfmal Fötuse im Beutel von Känguruhs zu beobachten Gelegenheit, nämlich dreimal bei einem und demselben Riesenkänguruhweibchen und zweimal bei einem und demselben Buschkänguruhweibchen (Halm. Benetti.) Anm. des Herausg. des zool. Gartens.

4) Eine sogenannte zweite oder Marsupial-Geburt, wie sie Geoffroy St. Hilaire annimmt, existirt nicht.

(Geoffroy behauptete nämlich einen wirklichen Gefäßzusammenhang zwischen Brustfötus und Zitze, und der Moment, wo dieser Zusammenhang gelöst werde, sei eben jene zweite Geburt. Von einem solchen Zusammenhang kann aber nach dem entscheidenden Versuch von Owen keine Rede mehr sein. Durch Geoffroy's Annahme wäre der Beutel ein wirklicher zweiter Uterus und somit ein physiologisches Wunder geworden; durch R. Owens und Leiserings Beobachtungen, mit denen unsere eigenen vollkommen im Einklang stehen, reducirt sich der eigenthümliche Proceß bei den Beutelthieren wesentlich auf einen Schutz der Jungen nach der Geburt, wie wir ihn auch bei anderen Thieren wahrnehmen, so namentlich an den Nadelfischen und an manchen Fröschen. Jene Fische haben unten am Schwanz

---

*) Brustfötus wird hier das Thierchen, gewissermaßen noch immer ein Fötus (ungebornes Thier) genannt, weil es an der Mutterbrust hängend im Beutel sich in einem zweiten Uterus befindet.

eine Tasche, in denen die Eier ausschlüpfen; bei der Surinamischen Kröte bilden sich Zellen auf dem Rücken, in denen die Eier ausschlüpfen und die Jungen heranwachsen, und im Jahr 1854 habe ich selbst im Berliner Zoologischen Museum einen Laubfrosch entdeckt, den ich Notodelphys genannt habe, der auf dem Rücken eine Tasche trägt, in der die Jungen sich aufhalten. Alles deutliche Analogien zu den Beutelthieren, aber nicht nach der Auffassung von Geoffroy.)

5) Ein charakteristisches Zeichen, daß sich ein Junges im Beutel befindet, ist die Gelbfärbung der Ränder der Beutelöffnung. (Wurde bei unserem Buschkänguruh im Anfange, als wir die Bewegungen des Fötus längst beobachtet, noch nicht wahrgenommen und trat erst deutlich ein, seit das Junge den Kopf hervorstreckte.) Anm. des Herausg.

6) Die Uterinaltragezeit ist nach Owen's Versuch beim Riesenkänguruh 39 Tage.

Die Summe der Uterinal- und Marsupialtragezeit ist nach meiner (Leiserings) Beobachtung bis dahin, wo das Junge für immer den Beutel verläßt) 11 Monate.

Demnach die Marsupialtragezeit circa 43 Wochen.

Von dem Tage der Empfängniß an bis dahin, wo das Junge zuerst den Kopf aus dem Beutel streckt, vergehen circa 7 Monate; von dieser Zeit bis dahin, wo es den Beutel zum erstenmal verläßt, circa 9 Wochen; theils im Beutel, theils außerhalb desselben, lebt das junge Thier ungefähr ebenso lange. — (Wir haben die ersten recht deutlichen Bewegungen der Beutelwandlungen am 7. Januar wahrgenommen; am 22. wurde zum erstenmal der Kopf des Jungen hervorgestreckt, von Herrn Director Schmidt gesehen.)"

Wir sehen aus dieser Schilderung, daß das Känguruh, so wie die andern Beutelthiere*) nur unzeitige Frühgeburten macht und daß nach Ueberstehung des Beutelaufenthaltes das junge Thier so zu sagen zum zweitenmale geboren, im Beutel erst vollends ausgetragen wird.

*) Sie heißen wissenschaftlich Marsupialia von dem lateinischen marsupium: Der Beutel.

Und diese sonderbaren Thiere bilden in jeder Hinsicht die Spitze der Säugethierklasse in Neuholland. Das abgebildete Riesenkänguruh (Halmaturus giganteus oder Macropus major genannt) ist überhaupt das größte Säugethier Neuhollands. Da dieses selbstverständlich für den Menschen kein Milchthier sein kann, so hat jener von der Natur fast stiefmütterlich behandelte Inselkontinent überhaupt kein solches gehabt.

Der Marsupialcharakter ist in sonderbarer Weise der Säugethierwelt Neuhollands aufgeprägt. Der Beutel und die langen Hinterbeine finden sich vereinigt mit der Gestalt der Wiederkäuer und der Nager, wie denn neuerdings auch entdeckt worden ist, daß die eigentlichen Känguruhs wiederkäuen, während ihr Zahnbau nicht der echter Wiederkäuer ist, denn sie haben $^6/_2$ Schneidezähne und jederseits $^1/_0$ Eckzahn, $^1/_1$ Lückenzähne und $^4/_4$ Backenzähne. In dieser Zahnformel bedeutet der Zähler die Zähne der obern und der Nenner die der unteren Kinnlade.

Dort hüpfen, wie anderwärts Heuschrecken, die Säugethiere groß und klein heuschreckenartig über die Grasfluren und zwar in solcher Menge, daß eine Bestellung der Handelsleute auf 3000—4000 Felle (zu Oberleder) von den Eingebornen und Jägern meist in kürzester Zeit ausgeführt ist.

Schließen wir die an diese sonderbaren Thiere sich von selbst anknüpfenden Betrachtungen mit den Worten des Baron von Hügel, welche dieser 1837 in Prag bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte sprach, nachdem er vorher den tiefen Stand der neuholländischen Ureinwohner geschildert hatte: „Neuholland erzeugt keine eßbare Frucht, keine Pflanze, welche zum Gemüse tauglich wäre, keinen eßbaren Samen, keine Körnerfrucht, kein eßbares Knollengewächs, welche zum Anbau tauglich wären: kein vierfüßiges Thier, das als Hausthier zu gebrauchen wäre, keines, welches Milch giebt, kein sich schnell vermehrendes, kein Huhn. Schöne und wunderbare Pflanzen, außerordentliche Thierformen, — allein nichts für das Bedürfniß des Menschen berechnet. Es ist, als sei Neuholland nur für die Pflanzenwelt geschaffen. Ihre Formen sind dort edel und schön; — von Menschen und Thieren hat die Natur dort nur Zerrbilder geliefert."

Die Gewölle der Raubvögel.

Von August Röse in Schnepfenthal.

Mancher der verehrten Leser hat vielleicht schon auf Grenzsteinen oder unter einzelstehenden Bäumen in freiem Felde, noch öfterer aber auf Felsen im Gebirge länglich runde, zusammengeballte Klümpchen gefunden, die er für Losung (Mist) von Füchsen, Mardern und andern Thieren gehalten. Bei näherer Untersuchung würde es sich aber gezeigt haben, daß sie nur aus Haaren, Federn, Knöchelchen, Flügeldecken und andern Gliedern von Insekten, Schlangenschuppen u. dergl. m. bestehen. Es sind die Gewölle oder Ballen, welche Raubvögel, und namentlich die Eulen, ausspeien. Diese Thiere haben nämlich die Eigenthümlichkeit, daß sie die unverdaulichen Dinge von den mit Rumpf und Stumpf aufgezehrten jungen Hasen, Kaninchen, Hamstern, Mäusen, Vögeln, Insekten, Schlangen 2c. in Federn und Haaren zusammengewickelten Ballen wieder von sich geben. Ja, das „Appelliren" ist ihrer Natur so sehr Bedürfniß, daß sie in Gefangenschaft nicht lange leben, wenn man ihnen nicht von Zeit zu Zeit Thiere mit Haut und Haar zum Verschmausen giebt, damit sie ihre Gewölle machen können. Letztere sind darum auch gewissermaßen Speisezettel von den reichen Mahlzeiten, die ihre Urheber in stiller Abgeschiedenheit und in nächtliches Dunkel gehüllt da und dort halten, und jeder verständige Land- und Forstwirth würde bei sorgfältiger Durchsicht dieser merkwürdigen Speisezettel mehr und mehr die Ueberzeugung gewinnen, daß namentlich die Eulen, den Uhu ausgenommen, seine größten Wohlthäter sind, und daß sie das Vertilgungsgeschäft gegen Mäuse und schädliche Insekten, wenn auch still und unbemerkt, doch erfolgreicher betreiben, als er es je mit seinen marktschreierischen, kostspieligen Mitteln vermag. Daß man aber die armen Eulen noch immer hier und da verfolgt und als Trophäen, oder auch

als Märtyrer für ihre vermeintlichen Schandthaten an die Scheuerthore nagelt, giebt einen traurigen Beweis mehr, wie sehr das Volk noch in Thorheit und Aberglauben befangen ist. Auch der gemeine **Busaar** oder **Mäusefalk** theilt oft genug gleiches Schicksal, obgleich er unter den Tagraubvögeln alle Schonung verdient; denn er macht von seinen Herrn Collegen, den Habichten, Falken, Weihen und andern Aaren, eine rühmliche Ausnahme.

Die größten Gewölle speit der **Uhu** und sie verrathen unzweifelhaft sein böses Trachten und Treiben, sind redende Zeugen seiner manchfachen Schandthaten, wiewohl auch ihm nicht aller und jeder Nutzen abzusprechen ist. Seine Gewölle — es liegt eben ein reichhaltiges Sortiment vor mir — sind nach genauen Messungen $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Zoll lang und 1 Zoll dick, ja eines hat sogar $4\frac{1}{4}$ Zoll Länge und $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und wurde von mir auf einer Felsenspitze des Felsenthales unter dem Inselsberg, wo Uhu häufig horsten, gefunden. Es enthält verschiedene Knochen von 1—$1\frac{1}{4}$ Zoll Länge, die jedenfalls von jungen Hasen, Rebhühnern und andern größern Thieren herstammen. Ein anderes auch daselbst gefundenes ist zwar nur 3 Zoll lang, besteht aber fast ausschließlich aus $\frac{3}{4}$ Zoll langen Igelstacheln und giebt den schlagendsten Beweis, daß der Uhu ein Erzfeind des wohlbepanzerten Igels ist, und daß die ausgefressenen Igelshäute, die man häufig im Walde findet, Ueberbleibsel von einer Uhumahlzeit sind. Auch der **Fuchs** erwürgt, wenn er eben nichts besseres haben kann, den armen Igel, indem er ihm bei seinen nächtlichen und so sehr nützlichen Geschäftsgängen auflauert und ihn plötzlich an der **Nase** packt. Daß aber der Uhu mit seinen langen, unempfindlichen Krallen leicht durch das von andern Thieren gefürchtete Stachelfell des Igels greifen kann und selbst an **düsteren Tagen** den armen Tropf erbeutet, habe ich direkt beobachtet.

Ich machte im beginnenden Frühjahr — zu welcher Zeit sich die Uhu meistens in den Vorbergen aufhalten, weil sie in den Oberbergen wenig zu jagen haben — mit unseren Zöglingen einen größeren Spaziergang in den nahen Wald. Die Knaben streiften fröhlich durch dichtere Gebüsche seitwärts vom Wege ab. Plötzlich erhob sich aus denselben ein großer Vogel, einen unförmlichen Klumpen als Beute in den Fängen haltend. Er flatterte unsicher und schwerfällig hin und her; unangenehm überrascht und geblendet, wußte er offenbar nicht, wohin er sich wenden sollte. Da ich ohnedies sehr nahe war, konnte ich ihn um so länger und sicherer beobachten und erkannte sofort in dem Räuber einen Uhu. Wir erhoben ein mächtiges Geschrei und in seiner Bestürzung ließ er denn auch zu unserer großen Freude seinen Raub fallen, den wir sogleich in Empfang nahmen — und siehe da! — es war ein blutender, noch lebenswarmer Igel, dem aber die inneren Theile schon ausgefressen waren.

Auch Knochen von größeren Vögeln finden sich zuweilen in dem Magen des Uhu, wie folgende Thatsache beweist: Vor längerer Zeit — es war noch zu den Lebzeiten des Großvaters Ch. G. Salzmann — verschwanden nach und nach mehrere Enten, die auf dem Bassin vor unsern Institutsgebäuden gehalten wurden. Natürlich mußte es Meister Reinecke, oder der Hausratz, oder sonst ein unwillkommener Gast gethan haben. — Eines Tages geht unser Onkel F., der älteste Sohn Salzmanns, durch das kaum 5 Minuten entfernte Eichenwäldchen und gewahrt in der Gabel einer großen Eiche einen Uhu, der sich dicht an den Stamm angedrückt und in aller Behaglichkeit seiner Verdauung pflegt. Eiligst holt er sein Gewehr und schießt den seltenen Vogel aus seinem Mittagsschläfchen herunter. Großvater Salzmann war anfangs verdrießlich und meinte, ein Thier, welches viel Mäuse und Ungeziefer vertilge, sollte man doch schonen. Indessen der Uhu wurde als willkommenes Lehrobjekt in die Naturgeschichtsklasse gebracht und secirt. Und was fand sich in seinem Magen? — Unter vielen Federn und Knochen auch — der **Schnabel** der zuletzt verschwundenen Ente!

Kleinere Mittheilungen.

Eine nächtliche Unterhaltung zwischen Petersburg und Algier. In Nr. 9 d. vor. J. berichtete ich nach dem Cosmos von einer telegraphischen Unterhaltung zwischen London und Odessa als von einer staunenerregenden Leistung der elektromagnetischen Telegraphie, dieser wunderbaren Perle im Diadem der Wissenschaft unseres Jahrhunderts. Eben jetzt habe ich von einem der dabei Betheiligten von folgendem telegraphischen Nachtgeflüster zwischen Algier und Petersburg mir erzählen lassen und die Erlaubniß des Weitererzählens erhalten.

Im verflossenen November hatte mein Gewährsmann auf dem Sächsischen Büreau des Leipziger Telegraphenamtes mit seinem Collegen Nachtdienst. Unbeschäftigt wie sie waren kommt ihnen die Lust, ihre Gedankenfühler einmal recht weit hinauszustrecken, weil in der Nacht mit Allem auch der Depeschenwechsel zu ruhen pflegt. In der uns schwerfälligen Schreibmenschen undenkbaren Redekürze haben sie schnell über Bamberg, Augsburg, München, Lindau, Romanshorn, Genf bis Turin freie Bahn gefunden. Dort melden sie ihr Gelüste, mit Algier zu plaudern. Turin weist auf Marseille und siehe da, auch diese einst so unruhige Stadt schlummert in süßer Denkruhe und — von Marseille ist es ja über das Mittelmeer nur noch ein Katzensprung — und nach Verlauf von kaum mehr als **einer Viertelstunde** „hat" Leipzig Algier und — plaudert mit ihm unter dem Schatten der, freilich laublosen, Eiche und der Dattelpalme. Weit hinter Leipzig liegt aber Petersburg Dem Algierer Telegraphisten kommt die Lust an, seine Gedanken bis dorthin blitzen zu lassen. Leipzig fragt für ihn dort an und, erwünscht! auch der Moskowiter läßt eben seine politischen und Börsengedanken feiern: Petersburg ist für Algier frei. Es entspinnt sich eine fünfviertelstündige Unterhaltung zwischen Algier und Petersburg, während Leipzig dazwischen sitzt und zuhört. Das Schicksal hat es gewollt, daß der Petersburger Sprecher ein geborner Franzos ist und bei der Erstürmung von Constantine (am 13. Oktober 1837) mitgekämpft hat. Was Wunder, daß die Zwei, da sie in ruhiger Nacht **dicht neben einanderstanden**, ins Plaudern kamen? Nach der Versicherung meines freundlichen Gewährsmanns verlief die Arbeit des Gedankenaustausches auf den metallnen Nervenfäden ruhig und regelmäßig, nur daß die Zeichen viel länger waren, ein Punkt z. B. ein über eine Linie langer Strich — Als nachher am Morgen die übrigen Collegen kamen, wollten sie beinahe selbst an das Geistergespräch zwischen Nord und Süd nicht glauben, und doch war es die Wahrheit, die Wahrheit des neunzehnten Jahrhunderts, der man so gern sein Füßchen auf den Nacken setzen möchte, wie der Zaunkönig zum Bären sagte, auf dem er saß: Du, nimm dich in Acht, sonst tret' ich dich!

Insektenphotographien. Der französische Insektenkundige **Sabatier** wendet ein etwas verändertes Verfahren an, welches in Dinglers Journal (Bd. 158 Sp 56) beschrieben ist, um photographische Glasbilder von Insekten hervorzurufen. Die Zartheit der Zeichnung, sagt der Berichterstatter G. **Lacan** im photogr. Archiv 1860, S. 222, ist außerordentlich und zeigt sogar die unbemerkbaren Haare der dargestellten Insekten. Unter der Lupe erscheinen bei diesen kleinen Bildern sehr interessante Details.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 10. 1861.

Das künstliche Ausbrüten der Hühnereier.

Von Dr. Otto Dammer.

Es gab einst eine Zeit, in welcher Leute, die sich sehr weise dünkten, Verbesserungen in Wissenschaft und Leben auf die Weise anstrebten, daß sie ihren „freien unsterblichen" Geist selbst gezimmerte Leitern hinansteigen ließen, von dieser Höhe aus Umschau hielten durch gefärbte Brillen, der Natur Gesetze aufbürdeten und nun auf diesem Fundament, das wohl in ihrem höchsteigenen Geist, aber nirgend in der Natur vorhanden war, die neuen Paläste aufzubauen suchten. Kein Wunder, wenn das Gebäude gab, die damals wohl recht geheimnißvoll und erstaunenswerth erschienen, jetzt aber bei hellerem Lichte sich höchst komisch und lächerlich ausnehmen. Die Zeiten sind vorüber, aber es leben immer noch Anhänger jener Richtung, die mit höchst gelehrten Falten auf der Stirn gar eifrig schelten auf die neueren Bestrebungen, welche zwar bescheiden aber fleißig die Erscheinungen in der Natur beobachten, ihren Ursachen nachspüren, und nachdem diese richtig erkannt sind, langsam und sicher weiter fortschreiten. Sieht das nun auch nicht so furchtbar gelehrt aus, ja ist es sogar „dem Laien" möglich diesem Thun und Treiben zu folgen, selbst mit Hand ans Werk zu legen, kann der sogenannte Gelehrte auch nicht mehr mit einer Amtsmiene auf dem Katheder sitzen und sich anstaunen lassen, so hat doch diese Methode uns allen reichlichen Segen eingebracht. Und eben weil diese Methode sich längst bewährt hat, weil sie täglich neue Vortheile uns darbietet, drum wollen wir ihr nicht nur treu bleiben, sondern wir wollen auch mit scharfer Waffe jede gegnerische Bestrebung niederzustrecken suchen, jede Handlung, die nicht mit unseren Ansichten übereinstimmt, streng prüfen, und falls sie sich nicht vollständig rechtfertigen kann, durchaus zurückweisen.

Die moderne Landwirthschaft erringt dadurch so große Vortheile, daß sie die Lehren der Pflanzenphysiologie beachtet, die Gesetze, welche das Leben der Pflanzen als Norm annimmt und nun ihr ganzes Streben darauf gerichtet sein läßt, diesen Gesetzen volle Geltung zu verschaffen, die Pflanzen in solche Verhältnisse zu bringen, die diesen Gesetzen den breitesten Boden sich zu entfalten darbieten. Man erforsche die Natur, man folge ihren Geboten, das ist Alles, was wir vermögen, aber es ist auch genügend, uns vollkommen glücklich zu machen.

Sehen wir uns demnächst nach einzelnen Resultaten um. „Der Wein ist kein Kunstprodukt, er ist Naturprodukt, liefern schlechte Traubenjahre einen schlechten Wein, so sollen wir geduldig uns darin fügen, den schlechten Wein trinken so sauer wie er ist und denken, Gott hat uns nichts besseres geben wollen!" Solche Tröstung predigte man noch vor ganz kurzer Zeit von der Kanzel herab!!! Inzwischen haben eifrige Forscher zu ergründen gesucht, wie beschaffen denn eigentlich eine Traube sein müsse, guten Wein zu liefern. Sie haben darauf schlechten Traubensaft durch angemessene Zusätze umgewandelt und haben — herrlichen

Wein bekommen; noch mehr! die Blume, das Bouquet der Weine, dies höchste Geheimniß haben sie künstlich erzeugt, daß sie duftigsten Wein aus miserablen Trauben gewinnen konnten — noch mehr! — sie haben endlich der Trauben sich ganz entschlagen, Wein ohne Trauben bereitet, und sehr erfahrene Zungen haben dies „Kunstprodukt" nicht vom „Naturprodukt" zu unterscheiden vermocht! heißt das wohl den lieben Gott verhöhnen? Wahrhaftig, habe ich doch hören müssen, daß, als in einem trocknen Jahr, wo die Wiesen sehr kurzes Heu gaben und ein erfahrener Amerikaner seine Wiesen stark begoß, ein Nachbar ihn scheltend mahnte, doch nicht so gegen den Willen des lieben Gottes zu handeln! So etwas geschieht heute noch in Pommern! Was sagen denn diese Leute dazu, wenn wir noch weiter gehen, sogar Thiere „künstlich" erzeugen wollen und erzeugen. Fischeier künstlich befruchten und prächtige Fische reichlich daraus gewinnen, Hühnereier „künstlich" ausbrüten und die Küchelchen fabrikmäßig aufziehen. Ich kann mir nichts anderes denken als daß die „Frommen" sich trösten, daß die Strafe für solche Frechheit nicht ausbleiben werde. Weil sie aber diese Strafe jetzt noch nicht eintreten sehen, so schreiben sie das alles der Langmuth Gottes zu. Inzwischen gedeihen alle unsere Frechheiten prächtig. Von einer derselben, von der Hühnerzucht will ich heute erzählen.

Die alten Aegypter verstanden es sehr gut, die Wärme der Bruthenne durch die Wärme eines Backofens zu ersetzen, sie haben es versucht und es ist ihnen gelungen, aus den Eiern die jungen Hühner auszubrüten. Da ist kein eigenthümliches Lebensprincip, welches von der Henne auf die Eier überströmt, es ist nicht die Wärme der lebenden Mutter, welche die Küchelchen erzeugt. Im Ei entwickelt sich bei einer bestimmten Temperatur das junge Huhn, es kommen keine besonderen Kräfte hinzu, die Masse des Eies nimmt bestimmte Formen an und vermittelt durch die Formen treten neue Thätigkeiten auf. Diese Thätigkeiten sind das Leben. Es ist gleichgültig wo die Wärme, der wir das Ei aussetzen, ihren Ursprung genommen.

In neuerer Zeit ist das künstliche Ausbrüten der Eier nicht viel beachtet worden. Liebhaberei hat hier und da in kleinen Apparaten einzelne Thierchen sich entwickeln lassen, manches junge Mädchen hat wohl mit treuer Sorgfalt im eigenen Busen ein Ei so lange gehegt, bis das Küchelchen die Schale durchbrochen, und hat dann das junge Leben mit rührender Zärtlichkeit gepflegt; das war bis zu den letzten Jahren aber auch Alles, wenigstens in unserm Vaterland.

Sei es, daß niemals ein großer Bedarf an Hühnereiern die Zucht der Hühner künstlich zu begünstigen antrieb, sei es, daß man von dem Ausbrüten wohl hörte, aber wie das so oft geschieht, der Sache kein Vertrauen schenkte und durch eigene leicht anzustellende Versuche sich zu überzeugen, die Mühe scheute, kurz man hat nie etwas davon gehört, daß in Deutschland das Ausbrüten der Eier zu industriellen Zwecken betrieben worden wäre. In Frankreich dagegen hat man längst die Hühnerzucht auf diese Weise unterstützt und heute hat nun auch in Deutschland die Industrie die Sache vollständig in der Hand.

Die Bedeutung der Hühnerzucht, sowohl in Bezug auf die Eier als auf die zur Nahrung dienenden Thiere ist für die Volksernährung eine außerordentlich große. Der beste Beweis für die Wichtigkeit der Sache ist das seit einigen Jahren rastlose Aufblühen neuer Züchtereien und Vereine, welche die Beförderung einer rationellen Hühnerzucht sich zur Aufgabe gemacht haben. Der erste derartiger Vereine bildete sich 1852 in Görlitz und schon nach fünf Jahren versandte dieser 7000 Eier zum Ausbrüten an seine Mitglieder. Jetzt existiren mehrere solcher Vereine, so in Dresden, in Freiberg, Berlin u. s. w. unter dem komischen Namen: hühnerologische Vereine.

Vermöge ihrer Organisation sind die Hühner auf pflanzliche und thierische Nahrung angewiesen. Dieser Forderung ihrer Natur können sie im Sommer leicht gerecht werden, wo der Boden Würmer und Insektenlarven reichlich enthält, die sie begierig aufsuchen. Im Winter wird diese Selbsthülfe unmöglich, sie sind auf die Nahrung angewiesen, die wir ihnen reichen, und sehr häufig erhalten sie nur pflanzliche Nahrung, aus Unkenntniß der Besitzer. Dabei leiden die Hühner Mangel und es ist eine Folge dieser ungenügenden Ernährung, daß das Eierlegen ganz oder fast ganz aufhört. Wollte man dies allein der erniedrigten Temperatur zuschreiben, so müßten die Hühner, wenn man sie im warmen Stalle hielte, alsbald wieder mit dem Legen beginnen. Dies tritt aber nicht ein, außer wenn man auch auf die Nahrung Rücksicht nimmt, so wie man außer Vegetabilien noch Fleisch reicht, werden reichlicher Eier gelegt. In Frankreich füttert man häufig mit Würmern u. s. w., die man in eigens angelegten Gruben züchtet. Das Vollkommenste in dieser Beziehung scheint mir aber de Sora, Abdeckereibesitzer bei Paris, erreicht zu haben, welcher seine Hühner Jahr aus Jahr ein mit rohem Pferdefleisch und Vegetabilien füttert und dabei durchschnittlich etwa 25 Dutzend Eier jährlich von einem Huhn erhält. Er züchtet gegen 100,000 Hühner nebst der nöthigen Anzahl Hähne und verbraucht für diese täglich 22 Pferde. Im Winter werden die Hühner in Ställen von mittlerer Temperatur gehalten und unter diesen Verhältnissen legt das Huhn gleichmäßig das ganze Jahr hindurch mit einem Ausschlag sogar für die kalte Jahreszeit.

Herr de Sora gestattet keinem Huhn die Eier auszubrüten, dies geschieht nur in künstlichen Bruträumen, von denen ich jetzt einiges erzählen will.

Von jenem unglücklichen Standpunkt aus, den ich oben andeutete, hat man sich früher bemüht, das künstliche Ausbrüten zu vervollkommnen, und hat dabei die verschiedenartigsten Ansichten zur Geltung zu bringen gesucht, natürlich ohne dieselben von Erfolg gekrönt zu sehen. Trotz aller Bestrebungen blieb das Brüten ein unsicheres Geschäft bis W. Jos. Cantelo in England endlich den richtigen Weg einschlug. Sein System verdankt seine Brauchbarkeit lediglich der Treue, mit welcher der Begründer alle Einzelheiten der Natur ablauschte und sie dann nachahmte.

Die Eier werden im Nest nicht von allen Seiten erwärmt, die Henne sitzt auf dem Nest, die Wärme strömt also den Eiern von oben zu. Es ist also unpassend, wenn wir die Eier geradezu in erwärmte Räume tragen. Aber, wird Mancher fragen, was kann denn darauf ankommen und sollte nicht eine von allen Seiten gleichmäßige Erwärmung vielleicht gar noch vortheilhafter sein? Würde man dann noch die Temperatur etwas steigern, so müßte wohl das Brüten beschleunigt werden, wir würden schneller und besser zum Ziel gelangen mit unsern Hülfsmitteln als die Henne, der eben nichts zu Gebote steht als ihre eigene Körperwärme. Ein etwaiges Austrocknen der Eier in dieser erhöhten Temperatur könnte man ja durch genügend feuchte Luft verhindern. In der That hat menschliche Schlauheit so gefolgert und so gehandelt, aber die dummen Eier wollten sich nicht fügen. Cantelo behauptet nun, die Natur sei überall vollkommen und der Mensch wäre am weisesten, wenn er ihren Geboten genau folge. Er erwärmt mithin auch die Eier von oben und nur mit 33° R., welche Temperatur der Eigenwärme der Henne gleich ist. Es ist uns vergönnt, einzusehen, weshalb dies gerade so das Beste

ist. Der Keim des Eies schwimmt nämlich, wenn das Ei horizontal liegt, oben und berührt die Schale, empfängt also auch die Wärme unmittelbar und augenblicklich, sobald die Henne das Ei berührt. Der Keim ist warm, der übrige Theil des Eies bleibt kühl. In einem gleichmäßig erwärmten Raum dringt die Wärme von allen Seiten in das Ei ein, dadurch wird auch eine stärkere Verdunstung der Eiflüssigkeit auf der ganzen Oberfläche eingeleitet, und da der Uebergang des Flüssigen in Dampfform von Wärmebindung begleitet ist, so geschieht die Erwärmung des ganzen Eies sehr langsam, es verdunstet viel Feuchtigkeit. Bei der Erwärmung von oben, an einer kleinen Stelle ist auch die Verdunstung nur eine geringe und der Keim kann sehr schnell höhere Temperatur annehmen. Nach und nach entwickelt sich der Embryo, der Kreislauf des Blutes beginnt und nun ist es diese innerliche Bewegung, die die von oben zugeführte Wärme durch das ganze Ei verbreitet.

Cantelo läßt warmes Wasser von 33° R. über eine Glasplatte fließen, unter welcher die Eier auf Horden liegen, die mit Matten bedeckt sind. Die Eier berühren die Glasplatte und dabei ist für genügenden Luftwechsel gesorgt. Es giebt noch einen wichtigen Punkt zu berücksichtigen, welcher ebenfalls leicht zu Irrthümern verlocken könnte. Die Henne muß bekanntlich Nahrung einnehmen, der Hahn sorgt nicht für sie, sie ist gezwungen das Nest zu verlassen, vielleicht auf eine halbe Stunde und in dieser Zeit kühlen die Eier ab. Muß das nicht die Entwicklung der Hühnchen verzögern, werden wir nicht klüglich dies Abkühlen vermeiden? Gegentheilig! wir werden es klüglich ebenso machen. Die Eier müssen täglich ausgekühlt werden. Ein Körper, der abkühlt, zieht sich zusammen, der Inhalt, die Luft im Ei muß das eben auch thun, dadurch würde ein leerer Raum entstehen, wenn nicht durch die poröse Eischale Luft von außen eindränge. Man könnte dies ein Athmen des Eies nennen, ausgeathmet wird nachher, wenn das Brüten von Neuem beginnt.

Man hat ferner die Eier alle 8 Stunden behutsam zu wenden, damit die Eiflüssigkeit nirgend an die Schale anklebe, und sie täglich einmal mit einem feuchten Schwamm an der obern Seite zu befeuchten.

Nach 19 und einem halben Tag fängt das junge Hühnchen an zu picken und Alles, was überhaupt lebensfähig ist, zerbricht dann nach 24 Stunden die Schale.

Das junge Volk kommt nach dem Ausschlüpfen in ein Waisenhaus. Glasröhren von 1¼" Durchmesser, horizontal liegend in ebenso großen Abständen von einander, durch welche Wasser von 33° R. fließt, spenden die mütterliche Wärme. Die Küchelchen stehen auf einem Brett, welches von unten so weit den Röhren genähert wird, daß die Thierchen diese gerade berühren, über den Röhren ist ein ähnliches Brett angebracht, damit keines auf die Röhren hüpfe und seine Geschwister verunreinige. Auch hält dies obere Brett die Wärme zusammen, unterstützt von einem den ganzen Apparat bedeckenden Teppich.

Hier wachsen nun die künstlich erzeugten Thierchen lustig auf, sie verlassen die warme Stätte nur um zu fressen, zu saufen oder sich Bewegung zu machen, kehren dann aber bald wieder zurück, bis sie endlich der gläsernen Mutter nicht weiter bedürfen, die ihre Wärme nun neuen Zöglingen spendet.



Einige Betrachtungen über die unter Wasser stehenden Bauwerke der Seen in der Schweiz und Italien.*)

Es sind bald 7 Jahre her, als man zum ersten Male an den seichtesten Stellen des Züricher Sees Spuren menschlicher Wohnstätten gewahrte nebst Gegenständen aus Bronze und Stein, die zwar ein sehr hohes Alter verriethen, aber nichtsdestoweniger einen gewissen Grad von Kultur bekundeten. Die Nachricht dieser Entdeckung wurde von Vielen wo nicht mit vollem Unglauben, so doch mit großem Bedacht aufgenommen, aber Niemand erwartete, daß selbst unser See sowie viele andere Schweizer Seen zahlreiche Spuren eben jener geheimnißvollen Stätten in sich berge.

Jedoch die Fischer des Neuchâteler Sees hatten Kenntniß von altem Pfahlwerk, welches sich vom Grunde erhebt ohne jemals die Oberfläche zu erreichen, und das man vorzüglich an den abgelegenen Orten antrifft, da wo der Grund schlammig und morastig ist. Diese Pfähle, die man nur beachtete, um sie zu vermeiden, indem sie die Netze beschädigten, die an ihnen hängen blieben, sollten bald eine wichtige Rolle spielen, indem sie die Forscher zu den merkwürdigen Entdeckungen leiteten, die innerhalb der letzten Jahre gemacht worden sind, und die man noch mit großem Eifer an mehreren Punkten unseres Ufers fortführt. Die Sache verhält sich nämlich folgendermaßen:

Als man im Züricher See die ersten Ausgrabungen anstellte, um unterseeische Alterthümer aufzufinden, bemerkte man bald, daß Gegenstände aller Art, als irdene Krüge, Haus- und Zierrathen aus Stein und Bronze, wie Aexte, Messer, Angeln, Haarnadeln, Armspangen u. s. w. besonders häufig sich zwischen den Pfählen fanden, während sie sehr selten wurden und selbst ganz verschwanden, sobald man sich von dem Pfahlwerk entfernte. Es stellte sich somit ein Zusammenhang heraus zwischen jenen alten Pfählen, und dem Lager der unterseeischen Alterthümer.

Als man einmal die Beziehung zwischen jenen Pfählen und den Geräthschaften für den Züricher See erkannt hatte, so mußte es eine fruchtbare Anwendung finden bei einer großen Anzahl andrer Seen und besonders bei dem unsrigen.

Die Pfähle von Cortaillod, Auvernier, Concise, Corcelette, von St. Blaise, Estavayer und Chevroux wurden die Ausgangspunkte für Entdeckungen von nicht geringerem Interesse als jene des Züricher Sees.

Der niedrige Wasserstand der Winter 1858 und 1859 erleichterte die Untersuchung jener verschiedenen Punkte und so sah man sich allmälig Sammlungen von unterseeischen Gegenständen bilden an verschiedenen Orten der Küste; es genügt die Sammlungen des Neuchâteler Museum zu erwähnen, die des Herrn Ortz zu Cortaillod, des Hrn. Desor zu Neuchâtel, des Herrn Pourtalès-Sandoz, des Herrn Dr. Clément zu St. Aubin, des Herrn Rochat zu Yverdun, der Herren Rey und Vevey zu Estavayer, ohne die prächtige

*) Die in Nr. 8 erwähnte kleine Schrift folgt hier in deutscher Uebersetzung sammt dem derselben beigegebenen Bilde.

Sammlung des Oberst Hrn. Schwab zu Biel zu zählen. — Heute wissen alle die, welche auf die Aufsuchung von unterseeischen Alterthümern ausgehen, daß es nirgend anderswo Aussicht giebt, dergleichen zu finden, als da wo alte Pfähle vorhanden sind. Was anderes bedeutet ein so auffallendes Zusammentreffen als daß jene alten Pfähle die Orte bezeichnen, an denen die alten Besitzer jener Geräthe sich aufzuhalten pflegten?

Doch wie soll man sich Wohnplätze denken an Orten, die heute 5, 6 und 10 Fuß mit Wasser bedeckt sind? Gewöhnlich fängt man damit an daraus zu folgern, daß zu jener Zeit das Wasser unsrer Seen viel niedriger gewesen sein müsse als in unseren Tagen. Viele, die von dieser Ansicht ausgingen, untersuchten denn auch ob es nicht am Ausflusse unseres Sees Hindernisse gäbe, die den Spiegel der Seen dadurch erhöht hätten, daß sie die Flüsse verstopften. Man hat sogar Erdstürze an dem Ausfluß der Thielle angegeben, die man in Verbindung zu bringen suchte mit den Spuren der alten Niederlassungen zu Nidau und mit den Resten der römischen Straßen in dem großen Sumpfe, die heute mit Torf bedeckt sind.

Wenn wir auch nicht läugnen wollen, daß Aenderungen in der Wasserhöhe sich in unseren Jura-Seen zugetragen, so dürfen wir doch nicht aus dem Auge verlieren, daß es sich hier um eine allgemeine Erscheinung handle, und da solche Pfähle in fast allen Seen vorhanden sind, so hätten sie auch sämmtlich an ihrem Ausflusse verstopft werden müssen. Da dies nicht der Fall war, so bleibt somit nichts übrig als anzunehmen, daß die Pfähle haben eingeschlagen werden müssen, in einen Boden, der schon mit Wasser überdeckt war, und daß folglich die Wohnungen, die sie stützten, in Wahrheit Seewohnungen waren. Wir hätten folglich hier mit einer in gewisser Weise amphibienartigen Bevölkerung zu thun, die über dem Wasser wohnte, in Hütten, die sie auf Pfählen errichtete und zu denen Brücken oder Stege führten, die man wahrscheinlich nach Belieben wegnehmen konnte. Die beigefügte Zeichnung ist bestimmt eine Vorstellung von der Form und dem Aussehen zu geben, welches jene seltsamen Wohnungen haben konnten, nach einem Entwurfe, den Herr Dr. Ferdinand Keller darüber veröffentlicht hat.

Der Durchmesser der Balken (5—6 Zoll) ist viel zu gering als daß sie hätten Gebäude ertragen können, wenn auch noch so wenig massiv. Es kann sich in diesem Falle nur um ziemlich schwache Hütten handeln, wie sie der Verfasser der beigegebenen Zeichnung sich vorgestellt hat. Es ist wahrscheinlich, daß es nur Zufluchtsstätten oder Schutzorte für die Nacht und die Unbilde der Zeit waren.

Beim ersten Anfang findet man die Idee seltsam, wenn nicht absurd, daß Menschen sich sollten über dem Wasser angesiedelt haben, anstatt ihre Zelte aufzuschlagen auf dem festen Boden an der Küste, oder ihre Hütten dorthin zu bauen. Dennoch wenn man näher zusieht, begreift man wie zu einer Zeit, wo der Boden der Schweiz bedeckt war mit ohne Zweifel sehr dichten Wäldern und gewiß die Küsten der Seen rings von Morästen umgeben waren, jene Seehütten ihren Bewohnern einen sicherern Schutz gegen die Nachstellungen ihrer Feinde und gegen die Angriffe wilder Thiere gewähren konnten, als Wohnstätten auf dem festen Lande dies im Stande gewesen wären.

Uebrigens wissen wir heute, daß die alten Bewohner unsres Bodens nicht die Einzigen sind, welche Wohnplätze auf dem Wasser vorzogen. Es giebt mehrere Völkerschaften auf den Inseln des Stillen Oceans, bei denen noch in unsern Tagen diese Sitte herrscht, und aus den Erzählungen des Herodot wissen wir, daß die alten Einwohner Thraciens dieselbe Gewohnheit besaßen, wie dies aus der folgenden Stelle hervorgeht, die wir einem Aufsatze der Schweizer Revue von Herrn Vouga entlehnen:

Die Päonier am See Prasios (Herod. V. 16.) konnten nicht vollständig unterjocht werden. Megabyzes versuchte es nichtsdestoweniger dieselben zu unterwerfen. Ihre Häuser sind aber so eingerichtet: Ueber sehr hohe Pfähle, die man in den See einrammt, werden Bretter gelegt, die mit einander verbunden sind; eine schmale Brücke ist der einzige Weg, der hinüber führt. Auf diesen Brettern haben sie ihre Hütten und eine wohlverwahrte Fallthüre, die in den See führt, und aus Furcht, daß ihre Kinder in die Oeffnung fallen könnten, befestigen sie dieselben mit den Füßen an einen Strick.

Aber, wird man uns fragen, wenn unser Land in Wirklichkeit von Menschen bewohnt worden ist, welche die seltsame Gewohnheit hatten auf dem Wasser zu leben, welches Zeitalter ist es, auf das jene seeischen Bauten zurückgehen? Es muß allerdings sehr lange her sein seit jener Zeit. Niemand im Lande erinnert sich jemals davon sprechen gehört zu haben; es existirt keine Ueberlieferung, keine Sage, die eine Andeutung davon gäbe, die alten Chroniken sind stumm über diesen Gegenstand und die Schriftsteller des Alterthums enthalten durchaus nichts, was sich darauf auch nur entfernt bezöge. Man ist also gezwungen jene Ueberreste der Seewohnplätze sammt ihren Geräthschaften und den verschiedenen Gegenständen, die sie einschließen, über die historischen Zeiten zurückzuführen, weil weder Cäsar noch ein andrer der römischen Schriftsteller, die von Helvetien gesprochen haben, davon Erwähnung thun.

Dem hat man entgegengehalten, daß die Römer und ihre Schriftsteller eine so hochmüthige Verachtung der Sitten der Barbaren gehabt hätten, daß sie dieselben nur erwähnten, um ihre eigenen militärischen oder administrativen Operationen auseinander zu setzen. Da also die alten Helvetier Barbaren waren für die Römer, so würde daraus folgen, daß das Stillschweigen der Schriftsteller in Bezug auf sie nichts beweisen würde. Diese, mehr scheinbare Entgegnung würde einige Tragweite besitzen können, wenn die in Rede stehenden Alterthümer auf die Schweizerischen Seen beschränkt wären. Aber wenn es nun zufällig deren in Italien selbst gäbe, in dem eignen Reiche der Römer! In diesem Falle ist es klar, daß die Entgegnung fällt. — Der Verfasser dieses Artikels hat wissen wollen wie es in dieser Beziehung mit den Seen der Lombardei sich verhalte. Er hat nicht ermangelt die Existenz von Pfahlwerk und Geräthschaften den unsrigen ganz ähnlich in dem Torfmoor des Lago maggiore zu bestätigen. Wenn die Berichte, die er seitdem gesammelt hat, genau sind, so würde sich ähnliches Pfahlwerk in andern Seen und Torfstrichen Italiens finden. Die Seen Italiens wie die der Schweiz waren somit zu einer bestimmten Zeit überdeckt mit Seewohnungen. Kann man also zugeben, daß die römischen Schriftsteller, von denen die Meisten die schönen Lagen der italischen Seen kannten und schätzten, daß Plinius unter andern, der seinen Landsitz an der Küste des Comer Sees hatte, unterlassen haben würde Völkerschaften zu erwähnen, die in der Nachbarschaft und vielleicht vor den Fenstern seines Schlosses auf Pfählen hausten, er der fürwahr nichts weniger als geizig war mit Einzelheiheiten über die Menschen und die Dinge seiner Zeit?

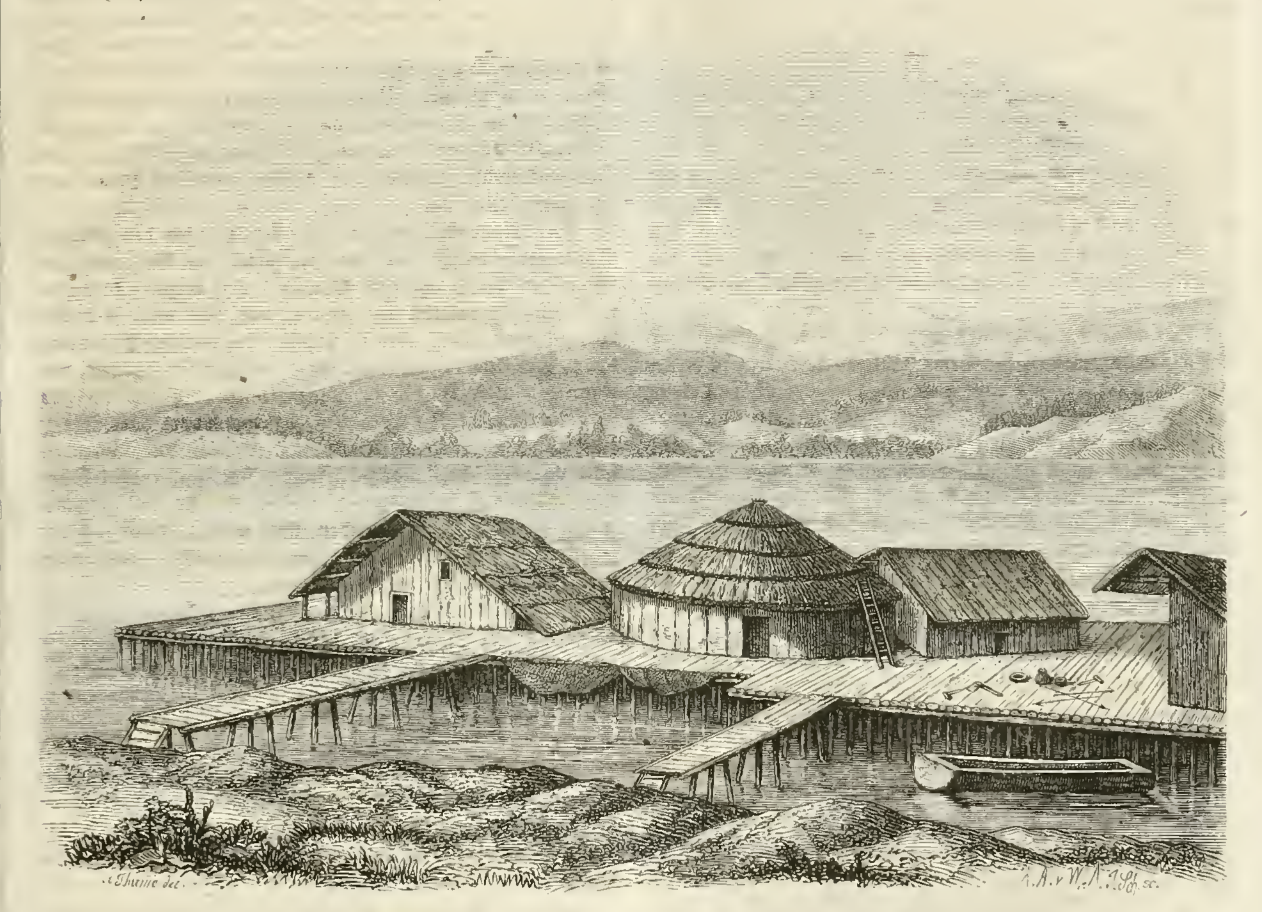
Wenn nun aber dieser berühmte Schriftsteller Roms uns keine Belehrung ertheilen kann über die seeischen Wohnungen, so glauben wir uns berechtigt, daraus zu schließen, daß nicht allein jene Wohnungen zu seiner Zeit nicht mehr existirten, sondern daß sie überdies aus dem Gedächtniß der

Menschen verschwunden waren. Gewöhnlich ist man sehr geneigt unsere See-Alterthümer mit denjenigen zu verknüpfen, die man im Norden von Europa findet. Besonders ist Dänemark sehr reich an Alterthümern, die hinaufreichen bis in ein Zeitalter, dessen weder die Geschichte noch die Ueberlieferung Erwähnung thun. Man hat erkannt, daß jene Gegenstände drei verschiedenen Zeiten angehörten, einem Zeitalter des Steines, einem der Bronze und einem des Eisens. Das erste, welches nothwendig das älteste ist, bezeichnet die Kindheit der Menschheit, das zweite bezeichnet einen etwas mehr fortgeschrittenen Kulturzustand, und das dritte eine ziemlich entwickelte Civilisation.

Eine ähnliche Unterscheidung kann man bei unsern Seestationen in dem Sinne machen, daß gewisse Stationen nur Gegenstände aus Stein, Horn, Knochen oder aus Holz liefern ohne eine Spur von Metall, so z. B. die Stationen von Münchenbuchsee, von Meilan zum See von Zürich und bei uns wahrscheinlich die von Concise. Die zahlreichsten sind die, wo man die Geräthschaften von Bronze findet. Bei uns sind es die Stationen Cortaillod, Auvernier, Bevaix, Coreelettes, Chevroux, Estavayer, Port-Alban ꝛc. Endlich haben wir auch eine Station, die uns Geräthe aus Eisen liefert nebst Gegenständen aus gebranntem Thon (Marin).

Die Alterthümer der Seen Italiens, deren Entdeckung erst vo'n gestern datirt, sind noch viel zu wenig zahlreich, um der Gegenstand einer Eintheilung zu werden. Bis jetzt hat man dort nur Dinge aus dem Zeitalter der Bronze gefunden, die auch bei uns viel reicher ist. Diese Gegenstände aber, obgleich sie selten sind, sind dennoch charakteristisch genug um keinen Zweifel übrig zu lassen über ihre vollkommene Identität mit denen unsrer Seen. Sie weisen auf ein Volk hin mit gleichen Gewohnheiten, gleicher Lebensweise, welches also demselben Schlage angehörte. Man kann nicht annehmen, daß dies Volk einsam am Fuße der Berge gelebt habe. Es hat vielmehr Beziehungen unterhalten müssen mit den Bewohnern der benachbarten Gegenden, denn gewiß waren die herrlichen Ebenen des Po und Italiens gleichzeitig bewohnt.

Welches sind denn nun die Völker, die wir in diesen bevorzugten Landstrichen beim Anbruch der historischen Periode antreffen? Das erste, an welches man denkt, sind die Römer. Aber seit dem Beginne ihrer Macht treten sie mit so abweichenden Eigenthümlichkeiten auf, daß man nicht daran denken kann sie für gleich zu halten mit den Bewohnern jener See-Stätten. Ferner sind die Römer weder die Einzigen noch die Ersten, welche die Geschichte erwähnt. Zahlreiche Völkerschaften wurden von ihnen unterworfen seit den ersten Jahrhunderten ihrer Geschichte, unter denen besonders eine sich befindet, die auf einer hohen Stufe der Civilisation angelangt war, wie uns die Zierrathen, die Waffen und Geräthschaften aller Art beweisen, die man in den Gräbern ihrer alten Städte gefunden hat. Wir meinen die Etrusker, die in dem Streite gegen Rom unterlagen. Die Geschichte lehrt uns, daß die Sieger, nachdem sie die Städte jener zerstört hatten, die Einwohner gefangen fortführten und sich zum großen Theile ihre Bildung aneigneten.



Aber vor ihrem Mißgeschick mußten die Etrusker, zur Zeit ihrer Blüthe, die einen bedeutenden Zeitraum umfaßt (etwa vom 12. bis zum 18. Jahrhundert vor unsrer Zeitrechnung), welche Toscana und den schönsten Theil des

Kirchenstaates inne hatten (der heute mit Piemont vereinigt ist), Einfluß auf ihre Nachbarn ausüben. Der Gedanke eines Zusammenhangs zwischen den Etruskern und den alten seebewohnenden Völkerschaften, die am Lago Maggiore wohnten, steigt natürlich in unserm Geist auf. Diese Vorstellung im Auge haltend, haben wir alle Sammlungen etruskischer Alterthümer, die zugänglich, durchgegangen und haben, obgleich die Gegenstände, die man aus den Gräbern gesammelt hat, viel manchfaltiger sind und von zierlicherer vollendeterer Arbeit, dennoch nicht ermangelt Gegenstände darunter zu erkennen, die jenen der seeischen Plätze gleichen, besonders mehrere Arten von Aexten. Wir zweifeln nicht, daß wenn man sorgfältig jene vergleichenden Untersuchungen verfolgte, man dazu gelangen würde noch andere Gegenstände zu entdecken, die beiden Völkern gemeinschaftlich angehörten. Wir erwarten viel von dem Eifer und dem Scharfsinn unsrer Freunde in Italien.

Es ist nun auch erlaubt sich zu fragen, ob die Seebewohner der italischen Seen nicht von den Etruskern die Kunst Bronze zu gießen gelernt haben und ob sie nicht von ihnen die Metalle empfingen, welche in der Mischung der Bronze zusammentreten (Kupfer und Zinn), die sich die Etrusker selbst vermuthlich zu Meer verschafften, sei es, daß sie direkt gingen sie aufzusuchen oder daß sie ihnen von andern schifffahrenden Völkern (Phönicier, Phokäer) zugebracht wurden.

Auf diese Weise erklärt man sich die Anwesenheit der Bronze an den Ufern der Seen Italiens leichter, als wenn man das Kupfer und das Zinn die Reise durch das Festland Europas machen läßt. Besonders die deutschen Gefilde mußten zu jener Zeit große Schwierigkeiten darbieten für die Verbindung zwischen der Schweiz und der Nordsee, vermittelst der Wälder und Moräste, die ohne Zweifel um jene Zeit einen guten Theil Deutschlands bedeckten. Sind diese Auseinandersetzungen gegründet hinsichtlich der Seebewohner des Lago Maggiore, so müssen sie es gleichfalls sein in Bezug auf die Punkte der Schweizer Seen und ihrer Bewohner. Die Alpenkette konnte sicher keine unübersteigbare Schranke sein und wir sehen keinen Grund ein, warum damals die Fußsteige der Alpen schwieriger und unwegsamer hätten sein sollen als in unsern Tagen.

Die Einführung der Bronze würde somit auf eine sehr weit zurückgelegne Zeit hinausrücken. Die Mehrzahl unsrer seeischen Stationen wären wahrscheinlich älter als die Gründung Roms. Die, welche noch keine Bronze enthalten, sondern nur Geräthschaften von Stein, würden noch älter und würden vielleicht um Jahrtausende vor unsrer Zeitrechnung rückwärts liegen.

Wir beabsichtigen nicht hiermit zu behaupten, daß die Bewohner der Pfahlwerke Etrusker gewesen seien, und noch weniger ein ethnographisches Band hergestellt zu haben zwischen den Etruskern und den Kelten, weil es noch nicht erwiesen ist, daß die, welche auf diesen Pfählen wohnten, in Wirklichkeit jenem großen Stamme angehört haben. Dies ist vielmehr eine Frage, die weitläufiger behandelt werden könnte und müßte. Uns mag es für den Augenblick genügen, daran zu erinnern, daß es unter unsern ausgezeichnetsten Ethnographen welche giebt, die ganz bestimmt diese Verwandtschaft zwischen den Kelten und den Bewohnern der Seen bestreiten.

Der Neuenburger See hat den Vorzug den einzigen Punkt zu besitzen aus dem Zeitalter des Gebrauchs des Eisens in der Nähe von Marin. Die Gegenstände, die man bis jetzt daselbst aufgefunden hat, sind nicht in großer Anzahl vorhanden, aber sie sind von der höchsten Bedeutung durch ihre Beschaffenheit. Es sind nämlich Häkchen oder Spangen von Mänteln, Lanzenspitzen, Beschläge oder Spitzen von Staken (Stangen um die Boote vorwärts zu treiben an nicht sehr tiefen Stellen); das Merkwürdigste aber von dem, was man da gefunden hat, sind endlich Säbel sammt ihren Scheiden von ziemlicher Größe aus geschmiedetem Eisen. Diese Scheiden sind mit Zeichnungen versehen von einem eigenthümlichen Charakter, der an die alten burgundischen Waffen erinnert.

(Schluß folgt)

Gewonnenes Land.

Man spricht oft von einem ewigen Kampfe des Menschen mit der Natur um die Bedingungen seines Lebens.

In dieser Redensart, welche Wahrheit ist, liegt eine stillschweigende Anerkennung, welche man ausdrücklich auszusprechen, theils aus Mangel an Nachdenken, theils aus Absicht unterläßt.

Indem wir mit der Natur kämpfen, wissen wir recht gut, denn wir müssen es ja merken, daß wir uns nach der Art des von der Natur geleisteten Widerstandes, um siegen zu können, selbst schmiegen und fügen müssen; und dieses schmiegsame Eingehen prägt uns Menschen, soweit wir unmittelbar an diesem Kampfe betheiligt sind, ein gewisses körperliches und geistiges und Charakter-Naturell auf. Auf seinem schaukelnden Deck eignet sich der Seemann den plumpen, breitspurigen Gang an, der ihn am Lande uns Landmenschen sofort verräth.

Diese Anerkennung ist es, welche ich meinte. Indem wir sagen, wir kämpfen mit der Natur um unser Dasein, so heißt das auch zugleich: diesem Kampfe schulden wir einen großen Theil unseres persönlichen Seins.

Der Mensch ist das Produkt der ihn umgebenden Natur.

Wer die Wahrheit dieses Satzes, den ich der eingebildeten Freiheit des menschlichen Wollens und Thuns gegenüber schon mehrmals stark betont habe, recht eindringlich kennen lernen will, der lese das, was Heinrich Thomas Buckle in dem in No. 38 des vor. Jahrgg. unseres Blattes angezeigten Buche sagt.

Klima, Nahrung, Boden und die Naturerscheinung im Ganzen sind ihm die vier mächtigen Einflüsse der Natur auf das Menschengeschlecht. Ich kann meinen Lesern, ja ich kann meinen Leserinnen, die ja doch auch die ernste tiefe Seite des eigenen Bedingtseins nicht außer ihrem Bereiche liegend erachten, nichts wichtigeres zu einem eingehenden Studium empfehlen, als das 93 Seiten umfassende Kapitel Buckle's über den „Einfluß der Naturgesetze auf die Einrichtung der Gesellschaft und den Charakter der Individuen."

Es ist eine große Auffassung dieses großen Verhältnisses,

welche Buckle in folgenden Worten, an das genannte Kapitel anknüpfend, entwickelt:

„Die bisherige Darstellung beweist zwei Hauptthatsachen, die, wenn sie nicht angefochten werden können, die nothwendige Grundlage der Universalgeschichte sind. Die erste Thatsache ist, daß in den außereuropäischen Culturländern die Naturkräfte viel größer waren als in den Europäischen. Die zweite Thatsache ist, daß diese Kräfte ungeheures Unheil angerichtet, und daß ein Theil derselben eine ungleiche Vertheilung des Reichthums, ein anderer eine ungleiche Vertheilung des Gedankens verursacht hat, dies letztere durch die feste Richtung der Aufmerksamkeit auf Gegenstände, welche die Phantasie entflammen. So weit die Erfahrung der Vergangenheit uns leiten kann, müssen wir sagen, daß in allen außereuropäischen Culturländern diese Hindernisse unübersteiglich waren, wenigstens hat sie bis jetzt noch keine Nation überwunden. Aber in Europa, das auf einem bescheideneren Fuße eingerichtet ist als die andern Welttheile, das kälter gelegen war, einen weniger üppigen Boden hatte, weniger imposante Naturerscheinungen und überhaupt eine schwächere Natur entfaltete, in Europa wurde es dem Menschen leichter, sich des Aberglaubens zu enthalten, welchen die Natur seiner Phantasie entgegenbrachte; und ebenso wurde es ihm leichter, wenn auch nicht gerade eine gerechte Vertheilung des Reichthums, doch einen Zustand zu erreichen, der ihr näher kam, als es in den älteren Culturländern möglich gewesen war."

„Daher ist im Ganzen in Europa die Richtung der Weltgeschichte gewesen, die Natur dem Menschen, außer Europa den Menschen der Natur unterzuordnen. Dies leidet in barbarischen Ländern einige Ausnahmen, in civilisirten hingegen ist die Regel durchgängig gewesen. Der große Unterschied zwischen Europäischer und Nichteuropäischer Civilisation ist daher die Grundlage der Philosophie der Geschichte, denn er giebt uns die wichtige Betrachtung an die Hand, daß wir z. B. um die Geschichte Indiens zu verstehen, die äußere Welt zu unserem ersten Studium machen müssen, weil sie die Menschen mehr als die Menschen sie beeinflußt. Wenn wir hingegen die Geschichte eines Landes wie Frankreich und England verstehen lernen wollen, müssen wir den Menschen zu unserm Hauptstudium machen, denn die Natur ist verhältnißmäßig schwach und so hat jeder Schritt in der großen Entwickelung die Herrschaft des menschlichen Geistes über die Mächte der Außenwelt verstärkt. Selbst in den Ländern, wo die Macht des Menschen ihren höchsten Punkt erreicht hat, ist der Druck der Natur noch gewaltig; er vermindert sich aber mit jeder Generation, denn unsere wachsende Kenntniß setzt uns in den Stand nicht sowohl die Natur zu beherrschen, als ihre Bewegungen vorherzusehen und so manches Unheil zu vermeiden, welches sie sonst anrichten würde. Wie erfolgreich unsere Bemühungen gewesen sind, erhellt aus der Thatsache, daß die durchschnittliche Lebensdauer immer länger wird und die Anzahl der unvermeidlichen Gefahren geringer, und um so merkwürdiger ist dies, da die Wißbegierde des Menschen kühner und ihre gegenseitige Berührung viel genauer geworden ist, als in irgend einer früheren Periode, und so finden wir, während scheinbare Gefahren sich vermehrt haben, daß sich die wirklichen im Ganzen vermindert haben."

Auf dieser Grundlage Geschichte schreiben — das macht diese erst zu einer Wissenschaft, was sie bisher leider nur zu oft nicht gewesen ist.

Und in diesem Sinne ist derjenige Theil der Naturwissenschaft, welcher unter dem Namen physische Geographie von Vielen gar nicht einmal für Naturwissenschaft gehalten wird, eine wichtige, wenn nicht von allen die wichtigste Fundamentalwissenschaft der Geschichtschreibung; und indem die physische Geographie auch eine der Schöpfungen A. von Humboldt's ist, so erscheint uns dieser Meister der Forschung hier abermals von einer in unserem Blatte noch nicht hervorgekehrten Seite, wie der Demant bei jeder Wendung immer neue Farbenstrahlen hervorblitzen läßt.

Ich glaube mir den Dank mancher Leser und Leserinnen zu erwerben, wenn ich sie auf diese Seite eines Theiles ihrer Lektüre aufmerksam mache. Ich meine die Lektüre von Reisebeschreibungen und Naturschilderungen ferner Länder.

„Sage mir, mit wem Du umgehst, und ich sage Dir wer Du bist." Ist dieser berühmte Ausspruch nicht in Aller Gedächtniß? Und mit wem gehen wir denn mehr um als mit der uns umgebenden Natur? Darf denn nur der Bewohner der deutschen Tiefebene den Alpensohn nach seiner eigenen Elle messen?

Schon im ersten Jahrgange unserer Zeitschrift nahm ich Veranlassung, wenn auch nicht in so hervortretender Absichtlichkeit, über den Einfluß der Natur auf den Charakter der Gesellschaft und des Einzelnen zu sprechen, als wir in No. 45 und 46 1859 „die Natur Schleswig-Holsteins" betrachteten.

Wenn dieses streitige Gebiet immer auf der Tagesordnung jedes rechten Deutschen stehen muß, so ist dies in unsern Tagen ganz besonders der Fall, und ich hielt es daher für zeitgemäß, auf das zu gewinnende Land als auf ein gewonnenes Land hinzuweisen, nicht daß ich damit meinte daß es geschichtlich für Deutschland längst gewonnen ist, sondern darauf, daß es von seinen Bewohnern großentheils in hartem unausgesetzten Kampfe dem Meere abgewonnen wurde und noch wird, worauf in dem genannten Artikel nur mehr im Allgemeinen hingewiesen wurde.

Heute wollte ich — in den Tagen der neuerwachten Schleswig-Holstein-Begeisterung — darauf aufmerksam machen, daß wir ein Buch haben, welches zwar nicht ausdrücklich von diesen beiden „stammverwandten" Provinzen handelt, aber doch von ganz naturverwandten Nachbargebieten, von den Marschen der Weser und Elbe; es ist das Marschenbuch von Hermann Almers. *)

Wer einmal einen recht augenscheinlichen Fall des Einflusses der Natur auf den Charakter eines Volkes kennen lernen will, der lese dieses vortrefflich geschriebene Buch. Er wird am Schlusse sagen: ja, in diesem ewigen Eroberungskampfe um den heimischen, so ganz absonderlich gearteten Boden mußte der Charakter jener nordischen Landsleute zu dem werden, was er ist: zäh, einfach, derb, tapfer und freiheitsliebend.

---

*) H. Almers, Marschenbuch. Land- und Volksbilder aus den Marschen der Weser und Elbe. Gotha bei H. Scheube 1858. (Da die Verlagshandlung fallit wurde, so ist das Buch in einen andern Besitz übergegangen, den ich leider nicht bezeichnen kann.)

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Temperatur des Wassers im Leidenfrost'schen Tropfen. Von S. de Luca. Boutigny giebt an, indem er sich auf direkte Versuche stützt, daß die Temperatur der Flüssigkeiten in dem Leidenfrost'schen Tropfen, unabhängig von der Temperatur des Gefäßes, unveränderlich sei und immer niedriger liege als der Siedepunkt; für Wasser betrage sie 96,5° C. Ganz andere Resultate haben Laurent, Le Grand, Kramer, Belli, Peltier und Baudrimont erhalten. Diese Experimentatoren haben die Temperatur des Wassers im Leidenfrost'schen Tropfen vermittelst eines in das Wasser eingehaltenen Thermometers bestimmt, allein es ist nicht möglich, auf diese Weise übereinstimmende Resultate zu erhalten, weil dabei Fehlerquellen vorhanden sind, die man nicht vollständig beseitigen kann.

Der Verf. hat bei seinen Versuchen farbige Körper angewendet, welche bei einer bestimmten Temperatur ihre Farbe verlieren. So bringt Jodstärkemehl eine blaue Färbung des Wassers hervor, die bei einer Temperatur von 50° matt zu werden anfängt und bei 80° gänzlich verschwindet. Wenn man nun eine solche blau gefärbte Flüssigkeit in einer stark erhitzten Platinschale dem Leidenfrost'schen Phänomen unterwirft, so entfärbt sich das Jodstärkemehl nicht und das Wasser behält seine Färbung bis zum Ende der Erscheinung. Hieraus geht deutlich hervor, daß die Temperatur des Wassers im Leidenfrost'schen Tropfen 80° nicht erreicht, und sogar, daß sie noch unter 50° liegen muß.

Man kann diesen Versuch auf verschiedene Art anstellen; er gelingt jedes Mal, wenn man zuerst eine Lösung von Jodkalium (1000 Th. Wasser auf 1 Th. Jodkalium) dem Leidenfrost'schen Phänomen aussetzt und dann vermittelst zweier Pipetten gleichzeitig Chlor- oder Bromwasser und die Stärkelösung zusetzt. Das Jodkalium muß neutral sein und die Chlor- oder Bromlösung frisch bereitet; auch dürfen letztere keine freien Säuren enthalten. Man kann den gefärbten Tropfen in ein Glasgefäß fallen lassen, ohne daß derselbe seine Farbe verliert; durch Einwirkung von Hitze kann man ihn entfärben, und wenn man ihn dann erkalten läßt, so nimmt er seine ursprünglich blaue Färbung wieder an und verliert dieselbe von neuem, wenn er dem Leidenfrost'schen Phänomen nochmals unterworfen wird.

Ein Leidenfrost'scher Tropfen, der aus 1 Volumentheil Albumin und 2 Volumentheilen Wasser besteht, nimmt nur äußerlich ein opalartiges Ansehen an, während der Kern klar und durchsichtig bleibt.

Der Verfasser hat beobachtet, daß die Temperatur des Wassers im Leidenfrost'schen Tropfen um so niedriger ist, je stärker die Schale, in welcher man den Versuch vornimmt, erhitzt wird. Der Grund hiervon liegt jedenfalls darin, daß die Dampfhülle, welche den Tropfen umgiebt, sich leichter erneuern kann, d. h. daß die Verdampfung der äußeren Schichten rascher vor sich geht und somit eine verhältnißmäßige Erniedrigung der Temperatur im Kern verursacht.

(Compt. rend. aus dem Polyt. Centr.-Bl.)

Die Pistolen-Camera ist der Name eines photographischen Apparates, welcher mittelst eines sehr empfindlichen Lichtreagens die Lichtbilder mit der Schnelligkeit von kaum einer Sekunde auffängt, und daher den Namen Augenblicksbilder, Instantanés, rechtfertigt. Das ganze Instrument ist aus Messing gearbeitet, 3 Zoll lang und $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und kann während des Belichtens wie eine Pistole in der Hand gehalten werden. Durch eine drückerartige Vorrichtung wird nach der Einstellung das Objektiv nur einen Augenblick geöffnet und auch sofort wieder geschlossen und die Aufnahme ist fertig. „Um einen Begriff von der ausgezeichneten Schärfe zu geben, (sagt das „Photogr. Archiv“ 1860, S. 130.) die sich mit der Pistolen-Camera erzielen läßt, erwähnen wir eines kleinen Negativs, welches die erste Seite der Times auf einem Plättchen von $\frac{3}{8}$ Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Höhe reducirt darstellt. Unter einem Mikroskop ist die ganze Schrift mit jedem Buchstaben ganz rein und scharf zu erkennen.“ Diese immer nur sehr kleinen Bildchen der Pistolen-Camera, welche meiner Quelle zu Folge von dem Engländer Skaife erfunden zu sein scheint, können mit Leichtigkeit bis zu 100 Mal vergrößert werden, also etwa 8 Zoll breit und 10 Zoll hoch.

Wahrscheinlich sind 19, Instantaneous genannte, stereoskopische Bilder mit der Pistolencamera aufgenommen, welche mir in diesen Tagen das Geschäft von Antonio Sala und Comp. hier zusendete, dessen reiches Stereoskopen-Lager, sowie das von Mantel und Riedel hier mir schon manchen stereoskopischen Genuß verschafft hat. Diese 19 Bilder stellen theils Landschaften, theils die belebtesten Straßen von London und Edinburg dar. Von wahrhaft zauberischer Wirkung und naturgetreuester Wahrheit ist auf einigen derselben der vom Abendwind gekräuselte Spiegel eines Landsees und die Wolken. Auf andern ist jede Welle der brandenden Meeresküste scharf und bestimmt gezeichnet, so daß man auf allen diesen Bildern sieht, daß nur eine augenblickliche Belichtung im Stande war, die jeden Augenblick wechselnden Formen zu fangen, recht eigentlich zu fangen. Doch leiden einige dieser herrlichen Bilder an zwei Mängeln, von denen nur der eine vielleicht zu beseitigen sein wird. Die Sonnenscheibe ist wohl um das Doppelte größer als sie sein dürfte und, wo die Sonne zum Theil von einer Wolke verdeckt ist, dieser verdeckte Theil gleichwohl mit gleicher Lichtstärke sichtbar als stände sie vor der Wolke. Wenn es der Optik vielleicht gelingt, diesen Mangel zu beseitigen, so ist der andere, der eine wahrhaft possirliche Wirkung hervorbringt, leider unbesiegbar. Schreitende Personen zeigen entweder eine lächerlich zusammenknickende Haltung, wenn sie den einen Fuß eben hinter sich lösen und zum Schritt vorwärts bewegen wollten, oder sie haben ein scharf ausgeprägtes und ein verwaschenes Bein, ähnlich wie die Speichen eines bewegten Rades. Jenes ist dasjenige, welches für den Augenblick den Körper stützt, dieses das, welches die Schrittbewegung vorwärts macht. Beides sieht abscheulich aus, und ich erinnere meine Leser und Leserinnen an das, was ich hierüber auf S. 347, Nr. 22, 1859 sagte, wozu dies hier eine nachträgliche Bewahrheitung ist.

Tunnelbohrmaschine. Die Berge sollen dem wegebauenden Menschen nicht ferner im Wege sein. Der Mont Cenis, der die Eisenbahn von Turin nach Lyon versperrte, wird jetzt durchbohrt. Die Maschine dazu ist ursprünglich in England erfunden, aber in neuester Zeit von zwei italienischen Ingenieuren verbessert worden, und ihre Leistung soll bis jetzt die Erwartungen übertreffen. Sie bohrt in 15 Minuten die Tunnelöffnung 80 Centimeter ($1\frac{3}{4}$ sächs. Elle) aus, ohne daß sich die Bohrer sonderlich abnutzen. In 5 Jahren soll dies Löchlein gebohrt sein.

9. und 10. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Am 21. beschloß der Herausgeber vorläufig seine erdgeschichtlichen Vorträge mit einer Schilderung der riffbauenden Korallenpolypen, welche im Bunde mit dem Vulkanismus eine erdgestaltende Bedeutung haben.

Von allen bisher gehaltenen Vorträgen fand und verdiente den meisten Anklang der, welchen Herr G. L. Lindner am 28. Febr. über die Menschenrassen hielt. Vor einem wie gewöhnlich dicht gedrängten Publikum sprach Herr L. einschließlich einer kleinen Pause über anderthalb Stunden zunächst über die leiblichen Unterschiede der Menschenstämme und dann über die noch schärfer und bestimmter trennenden Sprachgrenzen und wies mit gewinnender Ueberzeugung nach, wie es weit mehr im Einklang mit den vorliegenden wissenschaftlichen Erforschungen stehe, das Menschengeschlecht wie es jetzt ist, von vielen durch Zeit und Ort getrennten Urahnen als von einem einzigen Urpaare abzuleiten, wie dies die mosaische Schöpfungsurkunde thut. Der ganze Vortrag konnte nicht anders als gegen die althergebrachte und durch ihr Alter schon geheiligte Anschauung ankämpfen, und es war daher ein erfreulicher Beweis von der Hingebung der Zuhörer an die zwingende Gewalt der Forschung, daß gerade diesem Vortrage ein nicht endenwollender stürmischer Beifall folgte.

Verkehr.

Herrn A. N. in Schn. — Werden Sie nicht ungeduldig, mein lieber Freund. Ein Brief geht so leicht nicht verloren und selbst die sofortige Aufnahme eines illustrirten Artikels erfordert zu Zeichnung und Schnitt einige Wochen. Sie sind übrigens nun gewiß befriedigt. Ueber Ihre Sendung an die G. L. kann ich nichts wissen.

Herrn C. D. in Z. — Ihre doppelte Hiobspost hat mich tief betrübt. Das Erliegen Ihres Vereins ist eben ein Zeichen der Zeit. Wirken Sie dafür desto eifriger für Volksaufklärung in privaten Kreisen, wenn es in offenen nicht geht. Nur nicht ermüden!

Herrn Ch. S. in Br. — Besten Dank für Ihren herzlichen verständnißvollen Brief. Daß Sie dort als Lehrer mit Ihren naturwissenschaftlichen Bestrebungen nicht eben mit günstigen Augen angesehen werden, gehört zur Naturgeschichte Ihres Landes. Das kennt man schon.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 11. **1861.**

Spiel oder Unterricht?

Den Lehrern und Müttern.

Es wird die Zeit nun bald wieder da sein, wo Lehrer und auch Mütter, welche sich ihren Kindern gegenüber zum Lehramt verpflichtet fühlen, auf ihren ersten Frühlingsgängen mit ihrer kleinen, muntern Schaar Etwas vornehmen können, wovon ich jetzt nicht weiß, ob ich es mehr ein Spiel oder einen Unterricht nennen soll. Jedenfalls spricht aber dieser Zweifel sehr für das, was ich jetzt erzählen will, und gewiß wird man mir am Ende zugeben, daß beide Benennungen im besten Sinne verdiente sind.

An einem der letzten Apriltage ging bei schönem sonnigen Wetter ein Lehrer mit seinem Häuflein 5 bis 9 jähriger Knaben und Mädchen nach dem Leipziger Rosenthale und zwar weit hinter in das „wilde Rosenthal", wie der Leipziger den hinteren Theil seines schönen Auenwaldes nennt, der den unpassenden Namen trägt, da er weder ein Thal ist noch Rosen, dafür aber herrliche Eichen und Rüstern und beinahe alle andern deutschen Laubholzbäume, nur keine Buchen, enthält.

Er hatte Mühe die Kleinen auf dem breiten Wege zusammen zu halten, denn schon gleich nach dem Hinaustreten aus dem „Rosenthaler Thore" wollten sie rechts und links hinausbrechen zwischen die knospenden Bäume. Sein Plan, den er heute mit seinen Schülern vorhatte, erlaubte das aber nicht.

„Hört, ihr Kinder," sagte der Lehrer, „jetzt thut mir und Euch einmal den Gefallen, und bildet Euch ein, rechts und links vom Wege lauerten giftige Schlangen und Skorpionen auf Euch, obschon Ihr wißt, daß es hier keine giebt; oder meinetwegen thut, als ob Ihr böse auf die Blumen seid und Euch heute gar nicht mit ihnen abgeben wolltet."

Das kam den Kindern, namentlich den Mädchen, gar zu possirlich vor, daß sie auf die Blumen böse thun sollten, und sie lachten laut auf.

„Sie sagten ja, Sie wollten uns heute zu den Blumen führen", sagte eine kleine Sechsjährige, „und nun sollen wir uns nicht mit ihnen abgeben? Wie kann ich denn auf die Blumen böse sein?"

„Allerdings habe ich das gesagt, und es soll auch geschehen, nur Geduld! Jetzt aber bleibt es bei meinen Worten. Ja ich bitte Euch, keine einzige Blume scharf anzusehen; am allerwenigsten dürft Ihr mich merken lassen, daß irgend eine Blume Eure Aufmerksamkeit besonders anzieht. Mit einem Wort, thut als ob hier nur Schnee läge. Also jetzt vorwärts marsch! Gebt Euch Paar und Paar die Hände, die Großen vorweg und die Kleinen hinterdrein. Schwatzen könnt Ihr was Ihr wollt, aber nur nicht von den Blumen."

Aber nun waren gerade die kleinen Plappermäuler mäuschenstill, denn Spannung verfehlt nie die Kinder zum Schweigen zu bringen. Der Lehrer ging neben der Spitze seines kleinen Heeres her und sah sich zuweilen lächelnd nach den Kindern um.

Es gab Etwas und was Hübsches, das ahneten Alle, darauf kannten sie ihren Freund. Manche lächelten im Marschiren wie in verschmitztem Einverständniß ihrerseits dem Lehrer zu. Zwei kleine Wildfänge, die mitsammen gingen, stießen sich allemal an und kniffen die Augen zu, wenn ein recht großer Blumentrupp am Wege kam.

Lange dauerte das Schweigen aber nicht, und um nicht gegen das Verbot zu sündigen, plauderten die Kinder von Allerhand. Zuletzt hatten sie die Blumen beinahe vergessen, und anstatt der Augen beschäftigten sie sich mit dem Ohr und lauschten im Gehen auf den Finkenschlag, den ihnen auf einem Spaziergang in voriger Woche der Lehrer erklärt hatte. Der Finke mochte nun am Schlusse seiner Strophe das Wirzgebier richtig anhängen oder vergessen, ausgelacht wurde er auf jeden Fall und das Wirzgebier machten Alle mit.

So wurde den Kleinen die Geduldprobe leicht, und eher als sie es erwarteten, kommandirte der Lehrer halt! Er hatte eine Stelle abgepaßt, wo fast gar keine Blumen zu sehen waren. Dann sagte er:

„Nun hört, Ihr marschirt nun noch hundert Schritt auf dem Wege in Reih und Glied fort. Du Franz bist jetzt Commandant, Du bist der Aelteste. Nun gebt einmal Acht. Wenn Ihr noch hundert Schritt marschirt seid, so werdet Ihr wahrscheinlich recht viele Blumen finden. Dann gehn die Mädchen rechts und die Knaben links in den Wald, aber nicht weiter als nöthig ist um Blumen zu finden. Nun vereinigen sich alle Mädchen über eine gewisse Blume, von der Jede einen recht schönen langen Zweig mit Blättern und Blüthen und Knospen abpflückt. Die Knaben machen auf ihrer Seite dasselbe; es thut nichts wenn sie auch auf dieselbe Pflanze kommen, vielleicht aber fällt ihre Wahl auf eine andere. Also merkt es Euch! Jede Partei nimmt blos ein oder meinetwegen auch zwei Exemplare von einer und derselben Art, aber ja ein recht schönes vollkommenes Exemplar. Ist das geschehen, so kommt Ihr wieder hierher marschirt, aber wieder in Reih und Glied und Jedes hält seine Blume auf dem Rücken, damit ich sie nicht sehe. Das ist eben der Spaß; Ihr müßt thun, als ob Ihr mir die Blumen in meinem Garten gestohlen hättet, und das böse Gewissen hieße Euch nun sie vor meinen Augen zu verstecken. Ich bleibe unterdessen hier hinter dieser dicken Eiche stehen und gebe Euch mein Wort, daß ich Euch nicht nachsehe und mich auch nachher nicht umsehen will, wenn Ihr mit Euren Blumen wieder in meiner Nähe seid."

„Aber das wird hübsch!" raunte ein kleines Mädchen ihrer Nachbarin zu, und hüpfte dabei auf den Zehen, „ich möchte nur wissen, was daraus wird!"

„Nun vorwärts!" commandirte der Lehrer hinter seine Eiche tretend, „langsam! langsam!" denn er hörte, daß es im Geschwindschritt vorwärts ging. Die Schritte wurden immer länger, daß die kleinen Beinchen hinten gar nicht Schritt halten konnten und dabei mußte man sich ja doch auch einmal umsehen, ob der Lehrer nicht etwa gucke.

Franz zählte: — „achtundneunzig, neunundneunzig, hundert! halt! — nun geht Ihr Mädchen hier rechts hinüber und — "

„Ach wir wissen schon allein, das brauchst Du uns nicht zu sagen," und damit rauschten die fünf Mädchen hinunter von dem etwas höheren Wege, und die Knaben thaten links dasselbe.

Daß der Rath, der nun gehalten wurde, wenigstens auf Seiten der Mädchen nicht eben sehr still war, läßt sich denken; von Knaben wird so was verschwörungsmäßig still abgemacht. Doch waren die Mädchen sehr bald unter sich über ihre Wahl einig. Eine Blume, die in Menge vor ihnen stand, war gar zu schön; man konnte gar keine andere wählen.

Den Knaben ging es ebenso. Aber einer sah, daß drüben die Mädchen ebenso gewählt hatten. „Nein, die nehmen wir nun nicht," flüsterte er seinen Kameraden zu und warf sie wieder weg. „Wißt Ihr was, wir nehmen diese hier." Gesagt gethan. Die auf beiden Seiten mit der Wahl ihres Exemplars zuerst zu Stande Gekommenen trieben zum Ende. „Macht nur! J, hier steht ja ein wunderschönes Exemplar!" — (Das gelehrte Wort eignen sich die Kinder sehr gern an, und leider haben wir kein ganz entsprechendes deutsches dafür.)

Sie waren fertig. Franz ordnete den Zug wieder, und mit ungeduldigem Verlangen nach der weiteren Entwicklung dieses räthselhaften Spieles eilten sie in kaum eingehaltener Ordnung dem Lehrer wieder zu. Wie der sie angetrappelt kommen hörte, gebot er Halt, als er sie bis auf etwa 10 Schritt nahe gekommen glaubte. Jedes Kind verbarg seine Pflanze sorgfältig hinter sich, obgleich der Lehrer, noch hinter der Eiche steckend, sie doch nicht hätte sehen können. Er sprach aus seinem Versteck hervor und ließ den am meisten geübten Franz zunächst nachsehen, daß auch alle Kinder die richtige Pflanze in einem tadellosen Exemplare hatten, und ließ sie dann in zwei Kreise zusammenstellen. Franz sagte auch, daß die Knaben eine andere Pflanzenart haben als die Mädchen. Die Kleinen hüpften vor freudiger Ungeduld und blickten nach der Eiche, hinter der die Aufklärung der Dinge, die da kommen sollten, versteckt war.

„Na, nun soll's losgehen," sagte der Lehrer in die Hände klatschend, „nun aufgepaßt! Die Knaben werden so galant sein und den Mädchen den Vorrang lassen; wir beschäftigen uns also zuerst mit der Mädchen-Pflanze. Ihr habt also alle eine Pflanze in der Hand. Die sollt Ihr mir nun beschreiben, und ich will aus Eurer Beschreibung errathen, was für eine Pflanze es ist, und ich sage Euch dann den Namen, wenn ich sie errathen habe. Also führt mich nicht an der Nase herum, d. h. beschreibt mir hübsch genau und richtig; braucht Eure Augen und Euren Verstand! Jetzt antwortet mir blos wen ich frage. Ich fange bei der Kleinsten an. Also Johanna, oder wie wir Dich gewöhnlich nennen, kleine Agu, sage mir einmal etwas von Eurer Pflanze."

„Sie hat recht schöne rothe Blumen."

„Schon etwas, aber freilich wenig, denn rothe Blumen haben viele Pflanzen. Du mußt mir also mehr sagen. Besteht denn die Blume aus einem Blatte oder aus mehreren?"

Die kleine Agu zögerte mit ihrer Antwort. „Aus mehreren", sagte sie dann.

„Da kannst Du wohl ein Blumenblättchen abzupfen, und die andern bleiben dann stehen?"

„Nein das geht nicht; da müßte ich die Blume zerreißen. Es ist also doch nur ein Blatt. Aber es sieht gar nicht so aus wie ein Blatt, sondern — ganz anders.

„Nun wie denn etwa?"

„Es geht ein tiefes Loch hinein und vorn stehen ein Paar — ein Paar, nun wie sage ich denn nur gleich? ein Paar — Läppchen daran."

„Gut; siehst Du, nun weiß ich schon ein Bischen mehr. Nun Gretchen, Du gehst schon seit acht Tagen in die Schule, Du mußt also viel gelehrter sein als unsere kleine Agu, beschreibe mir doch einmal diese Läppchen."

„Das oberste sieht aus wie ein Regenschirm, oder nein wie ein umgekehrter Löffel und ist auswendig mit feinen Härchen besetzt und das unterste ist nicht ganz roth, sondern es ist nur roth gefleckt."

„Ist es denn eben oder flach, oder ist es auch so löffelartig gewölbt wie das obere?"

„Nein, es ist in der Mitte — wie sage ich nun gleich?" — (Die alle Augenblicke wiederkehrende Rede beschreibender Kinder.)

„Zusammengebrochen," ergänzte der Lehrer.

„Ja, zusammengebrochen."

„Aufwärts oder abwärts?"

„Abwärts."

„Gut. Weiter! Nun sieh Du einmal, Ida, ob Du eine recht vollkommen aufgeblühte Blume leicht abziehen kannst."

„O das geht ganz leicht. Hinten hat sie auch ein Loch wie oben; aber es ist ja etwas drin stecken geblieben!"

„Wo drin denn?

„Nun, in dem Kelche!"

„Ja warum sagst Du dies denn nicht gleich! Ihr wißt ja, daß die meisten Blüthen einen Kelch haben, in welchem die Blume oder richtiger — nun, wie?"

„Die Blumenkrone"

„Richtig — sitzt. Von dem Kelche aber nachher, wir sind mit der Blumenkrone noch nicht fertig. Kannst Du nicht vielleicht an derselben zwei Theile unterscheiden? Du mußt mir dies sagen können, denn ich weiß, daß Du Dich gut auszudrücken verstehst."

„Man kann einen oberen und einen unteren Theil unterscheiden. Der obere ist viel dicker als der untere, der ist mehr eine zusammengedrückte Röhre. Es sieht bald aus wie ein Trichter, an dem der untere Theil die Röhre ist, die ebenso in dem Kelche steckt wie der Trichter in der Flasche, wenn man etwas hineinfüllt."

„Gut. Man nennt auch an einer solchen Blumenkrone den unteren Theil die Kronenröhre und den oberen den Saum." Natürlich wußte der Lehrer längst, welche Pflanze die Mädchen vor sich hatten, aber um ihnen den Spaß nicht zu verderben und den Eifer nicht zu schwächen, so mußte er sich Mühe geben, sein Wissen nicht zu verrathen. Er fuhr fort.

„Du hast mir aber noch nichts von dem Innern der Blumenkrone gesagt."

„Es sind 4 Staubfäden darin."

„Blos Staubfäden?"

„Auch Staubbeutel."

„Also zusammengenommen — "

„Staubgefäße."

„Also! So hättest Du es gleich sagen müssen. Aber fehlt denn da nicht noch etwas?"

„Ja, der Stempel. Ich sehe aber keinen in der Blumenkrone."

„Steht er vielleicht wo anders?"

„Richtig, hier ist er! er ist im Grunde des Kelches stecken geblieben und ist wahrscheinlich durch das hintere Loch der Kronenröhre herausgeschlüpft. Das ist ja aber sonderbar, daß die Staubgefäße inwendig an der Kronenröhre angewachsen sind und der Stempel im Kelche."

„Das kommt bei vielen Pflanzen vor. Aber nun sage Du mir noch Etwas über den Stempel, Clärchen."

„Es ist ein langer weißer Faden, der an der Spitze wie eine Gabel gespalten ist." Nachdem sie aufmerksam in die Tiefe des Kelchs geblickt und diesen dann auseinandergerissen hatte, fuhr sie fort:

„Der lange gespaltene Faden steht auf dem Kelchboden in dem Mittelpunkte einer Kreuzlinie und diese Kreuzlinie wird von 4 Körperchen gebildet, aus denen wahrscheinlich vier Samen werden.

„Richtig. Du hast also einen vollständigen Stempel vor Dir, der, wie Du weißt, aus 3 Theilen bestehen muß, nämlich —?"

„Aus dem Fruchtknoten, das werden zusammen die 4 übers Kreuz gestellten Körperchen sein, zweitens aus dem Griffel, das ist der lange Faden, und drittens aus der Narbe, das ist die Gabel an der Spitze."

„Ganz richtig! Nun seht aber wieder einmal in das Innere einer Blume hinein. Nun ist Emilie daran. Du als Aelteste sollst nun dem Blumenexamen ein Ende machen. Es bleibt Dir noch Vieles übrig."

„So lange die Blumenkrone im Kelche sitzt, sieht man, daß der Griffel mitten zwischen den zwei Paaren der Staubgefäße liegt, so daß die Narbengabel gerade zwischen die 4 Staubbeutel reicht. Der Kelch ist etwas gekrümmt glockenförmig und ist bis auf die Mitte in 5 spitzige Zipfel gespalten. Nun kommen die Blätter. Die stehen immer paarweise gegenüber. Sie sind sehr runzelig, wellig und haben einen gezähnten Rand. Die am unteren Theile des Stengels stehenden sind ziemlich lang gestielt, die oben zwischen den Blüthen stehenden aber haben keinen Stiel."

„Wie nennt man solche Blätter?"

„Sitzende. Und nach oben gegen das Ende des Stengels hin werden sie immer kleiner."

„Nun genug! Laß mir auch noch etwas übrig. Ihr sollt sehen, daß ich hier durch den dicken Eichstamm hindurch an Eurer Pflanze noch Manches sehen kann, was Ihr übersehen habt. Wenn ich etwas falsch angeben sollte, so ruft: falsch! Der Stengel ist glatt und rund wie ein Bleistift.

„Falsch! falsch!" rief und lachte es aus allen Kehlen. „Viereckig ist er wie ein Balken!"

„Was?"

„Ja gewiß, ganz viereckig!"

„Nun, warum ist Euch denn das nicht eher aufgefallen? Die viereckigen Stengel sind ja sonst nicht so häufig. Seht, was für ein wichtiges Merkmal Euch da entgangen ist!"

„Es ist aber auch wahr!" raunten sich die Kinder einander halblaut zu, „es ist recht dumm von uns, daß keins das gesehen hat."

„Also, nun laßt mich weiter beschreiben. Die Blätter stehen allerdings paarweise einander gegenüber, aber die Blätterpaare wechseln so mit einander ab, daß sie von oben d. h. gegen die Stengelspitze gesehen paarweise übers Kreuz stehen. Die Blätter sind herzförmig mit ziemlich langausgezogener Spitze und fein behaart. Die Blüthen stehen auf ganz kurzen Stielchen, meist zu drei in den Blattwinkeln, d. h. da, wo ein Blatt vom Stengel abgeht, also etwa 6 zusammen einen Kreis, oder wie man sagt einen Wirtel bildend. Aber nun noch etwas von den Staubgefäßen. Biegt einmal die löffelförmige Oberlippe zurück — so nennt man den oberen und Unterlippe den unteren Theil des Saumes der Blumenkrone —, damit ihr die Staubgefäße frei sehen könnt."

Nun musterten alle die Blumen mit spähenden Augen. Es war die kleine Agu, welche ganz verschämt sagte:

„Ich weiß was."

„Nun, heraus damit, mein Kind!"

„Zwei sind ein Bischen kleiner als die andern."

„Richtig! Das war getroffen. Stehen die beiden kleineren Staubgefäße nicht gerade so da, als wenn die kleine Agu und das kleine Gretchen zwischen der großen Ida und der großen Emilie ständen? Es ist nur der Unterschied, daß die beiden kleinen, oder richtiger kurzen Staubgefäße nicht wachsen und die 2 großen Staubgefäße, die rechts und links neben ihnen stehen, zuletzt an Größe erreichen. — Aber nun möchte ich doch noch Eins hören. Ihr habt an der Blumenkrone noch etwas übersehen, was Euch vielleicht zu

unbedeutend vorgekommen ist, was aber bei dieser Blume, die ich leicht errathen konnte, gerade etwas sehr Wichtiges ist."

„Ist es etwa," fragten Ida und Gretchen fast zugleich, „der Buckel, der Kropf unten an der Kronenröhre, wo sie sich krumm biegt?"

„Nein, das meine ich nicht, obgleich auch dies ein Kennzeichen dieser Blume ist."

„Ach ich weiß es," sagte wieder die kleine Agu, „ich weiß es."

„Nun was denn?"



Die gefleckte Taubnessel oder Bienensaug, Lamium maculatum.

a ein Stengelstück; — b eine Blüthe, daran Kelch und Blumenkrone d, an letzterer: * die Kronenröhre, ** der Kronensaum, an diesem: † die Oberlippe, †† die Unterlippe; — c Kelch von der Seite; d Blumenkrone von vorn; — e die Staubgefäße und der Griffel; — f ein Staubgefäß von der Seite und von vorn; — g der Griffel mit seinem viertheiligen Fruchtknoten, g' einer dieser 4 Theile, zu einem Nüßchen entwickelt; — h der Kelch von innen gesehen mit dem Griffel; — †† die Unterlippe besonders.

„Es sind die beiden kleinen Spitzchen."

„Was denn für Spitzchen?"

„Nun, hier!" — und damit lief sie, sich in ihrem Eifer vergessend, aus dem Kreise heraus nach dem Baume, hinter dem nun auch der Lehrer, sich und die Knaben ebenfalls vergessend, hervortrat, so daß diese, bisher ziemlich gelangweilt, mit ihrer Pflanze schnell auf den Rücken fuhren, wobei eine zur Erde fiel.

„Ach nun haben Sie unsere Pflanze gesehen!" klagte Franz, dem dies passirt war, indem er mit der Hand, die die Blume hielt, an seinen Nebenmann angestoßen war.

Der Lehrer mußte laut auflachen. Aber schnell fügte er begütigend hinzu: „ich lache nicht über Euren Unfall, Ihr guten Jungen, sondern über mich selbst, daß ich so unüberlegt hinter dem Baume hervorgefahren bin, als ich die kleine Agu zu mir springen hörte. Nun ist's mit Eurer Pflanze freilich nichts. Wartet nur, ich muß mir erst von der Agu ihre kleinen Spitzchen zeigen lassen."

„Nun hier, sehen Sie denn nicht die ganz, ganz feinen Spitzchen?" und dabei wies sie mit ihrem kleinen Finger an eine Stelle der Blumenkrone.

Noch ehe der Lehrer ihr antworten konnte, sagte die neunjährige Emilie, als ahne sie, in der Achtsamkeit von der Kleinsten überflügelt zu sein: „ach, lieber gar! die Dingerchen habe ich auch gesehen; aber nicht wahr, die meinen Sie nicht; die haben gewiß gar nichts zu bedeuten."

„Was heißt das: die haben nichts zu bedeuten?"

„Nun — — die nützen nichts weiter."

„Wem? Dir oder der Pflanze?"

„Der Pflanze. Was sollen sie mir denn nützen?"

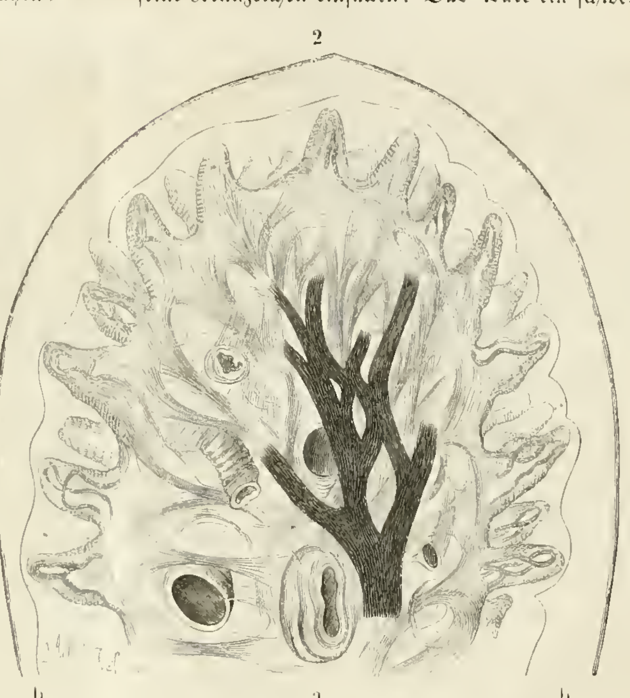
„Nein," sagte Emilie, die die ganze Geschichte ein klein bischen wurmte, weil sie so ein Gefühl hatte, daß sie dabei eine komische Figur spielte.

„Ihr Andern auch nicht?"

„Nein, nein, nein, die kleinen Spitzchen vergessen wir nicht," *) lachten mehr als riefen alle Uebrigen.

„Nun gut, ich halte Euch beim Wort. Nun hört weiter. Wir wollen nun nicht mehr lachen. Wenn Ihr nun den ganzen Frühling und Sommer über auf die Pflanzen achten werdet, so werden Euch viele auffallen, die mit unserer gegenwärtigen große Aehnlichkeit haben, ja bei manchen wird es Euch schwer werden, sie nicht mit dem Bienensaug, welches der Name unsrer Pflanze ist, zu verwechseln, und da alsdann unser Bienensaug längst verblüht sein wird, so kann Euch nicht einmal ein Vergleichen aus der Ungewißheit helfen. Was dann machen? Wollt Ihr gewissermaßen den ganzen Bienensaug auswendig lernen, damit Euch auch später, wenn er nicht mehr ist, alle seine Kennzeichen einfallen? Das wäre ein schweres Stück





Der Schwanzstachel des Löwen.

„Das sollst Du gleich sehen. Jetzt merkt einmal alle recht auf, auch Ihr, ihr Knaben! Vor allen Dingen seht einmal recht genau hin und überzeugt Euch, daß an keiner einzigen Blume diese 2 Spitzchen fehlen. Nicht wahr? Nun, Emilie hat gesagt, die winzigen kleinen Spitzchen, die hier zu beiden Seiten des Schlundes der Kronenröhre stehen, die nützten ihr nichts. Seid Ihr alle auch der Meinung? He?"

Die Kinder allesammt guckten den Lehrer verdutzt an, dann fingen sie an laut zu lachen und sagten: „nein, die nützen der Emilie nichts," so daß der Lehrer mit lachen mußte.

„Wenn ich Euch aber nun beweise, daß diese beiden Spitzchen nicht nur der Emilie, sondern Euch allen gar sehr viel nützen?"

„Da bin ich doch neugierig," tönte es aus dem Haufen der Knaben, die schnell ihr Mißgeschick über dieser heitern Scene verschmerzt hatten.

„Ihr sollt es gleich sehen. Vor allem aber sagt mir einmal, werdet Ihr je diese kleinen Spitzchen vergessen können?"

Arbeit, denn Ihr müßtet mit allen ihm verwandten Pflanzen das Gleiche thun. Wenn Euch aber nun die eben so stark ausgelachten kleinen Spitzchen aus der Noth hülfen? Und in der That, sie thun es. Außer einigen anderen Bienensaugarten, die also Gattungsschwestern unserer heutigen Art sind, giebt es keine einzige ähnliche deutsche Pflanze, welche an dieser Stelle der Blumenkrone diese beiden kleinen Spitzchen hat. Ihr braucht also bei allen ähnlich aussehenden, möglicherweise für unsern Bienensaug zu haltenden Pflanzen nur nach den beiden Spitzchen zu sehen. Wenn sie nicht da sind, dann ist es ganz gewiß kein Bienensaug, mögen sie ihm sonst auch noch so ähnlich sein. Seht, das haben die beiden kleinen unbedeutenden Spitzchen zu bedeuten!

*) Sie sind an Fig. b und d deutlich zu sehen. Diejenigen, welche von Anfang an Leser unseres Blattes sind, mögen es verzeihen, daß sie hier denselben Holzschnitt sehen, der schon in Nr. 16, 1859 erschien. Aber dieses etwas lang gewordene Kindergeplauder benahm mir den Platz für den Holzschnitt eines andern illustrirten Artikels.

Und nun noch eine Frage, nein noch zwei. Erstens macht es Euch denn Vergnügen, recht viele Pflanzen so genau kennen zu lernen, wie Ihr eben diese kennen gelernt habt?"

Ein allgemeines freudiges Ja war die Antwort.

„Also zweitens: begreift Ihr nun, daß Euch diese zwei kleinen Spitzchen doch nützen?"

Wiederum ein lautes freudiges Ja und Emilie, die tief empfindende, fügte hinzu: „mir am meisten, denn ich habe gelernt, was das Kleinste für eine Bedeutung haben kann!"

„Das ist brav!" sagte der Lehrer sie auf die Schulter klopfend; „merkt's Euch, wenn Ihr an einem kleinen Theile das große Ganze recht klar und bestimmt erkennen könnt, dann ist er, wenn auch noch so klein, doch groß und bedeutend. Und nicht wahr — Ihr habt eben jetzt ein halb Stündchen Eure Augen recht scharf in Arbeit genommen — ist's Euch jetzt nicht so, als ob Ihr allen Dingen bis in's Innerste sehen solltet? Fühlt Ihr nicht eine ordentliche Lust am Sehen?"

Die Kinder antworteten darauf nichts. Natürlich, diese Frage verlangte auch keine in Worte gefaßte Antwort. Der Lehrer las sie aber deutlicher und ehrlicher gemeint in Aller auf ihn gerichteten Augen, in den Mienen Aller, welche selbst bei dem Kleinsten ein zufliegendes Einverständniß ausdrückten.



Der Schwanzstachel des Löwen.

Es kommt zuweilen vor, daß ein Volksurtheil lange Zeit von der Wissenschaft als Aberglaube verspottet oder mindestens unbeachtet gelassen und zuletzt doch als Wahrheit, wenn auch mit übertreibenden Zusätzen ausstaffirte Wahrheit, erkannt und zu Ehren gebracht wird.

Ich trage kein Bedenken, meinen Lesern und Leserinnen gegenüber dieses auszusprechen, denn ich bin sicher, daß sie hierin keine Anwaltschaft der Geisterklopferei und ähnlichen Schwindels erblicken werden. Aber auf den berühmten Schwanzstachel des Löwen paßt Obiges vollkommen: er ist eine Wahrheit, eine mit übertreibenden Zusätzen ausgeschmückte Wahrheit. Er ist nicht eine Art von Gewissen, wozu ihn die Alten machten, welche sagten, daß sich der Löwe damit zur Großmuth anreize.

Herr Professor Leydig in Tübingen hatte im vorigen Jahre Gelegenheit, einen frischen Löwenleichnam zu untersuchen, und er hat in dem Archiv für Anatomie und Physiologie seine Beobachtungen über den Löwenstachel veröffentlicht und diesen abbilden lassen. Der Güte des Verfassers verdanke ich die Mittheilung eines besondern Abdrucks dieser interessanten Abhandlung, aus welcher ich in Folgendem das Wesentliche und die beigegebenen Abbildungen mittheile.

„Bei der sich mir darbietenden willkommenen Gelegenheit, besagtes Organ durch Anschauen kennen zu lernen, zeigte sich der „Stachel", sowie man die langen dichten Haare am Schweifende ausgebreitet hatte, dem Blick, war also keineswegs „in dem Haarwulste dort fast unentdeckbar verborgen", und erschien nach seiner ganzen Tracht als ein eigenartiger Körper, so daß man unmöglich dem Gedanken an eine zufällige oder pathologische Bildung Raum geben konnte (Fig. 1). Er stellte eine völlig glatte und haarlose Warze vor, $2\frac{1}{2}'''$ lang, $1\frac{1}{2}'''$ im breitesten Querdurchmesser.*) Die Gestalt, genauer angegeben, war rundlich-kegelförmig, mit eingeschnürter Basis und stark hervorgezogener Spitze. Für Leser, welchen die Hautpapillen in der Wurzel der gewöhnlichen Haare bekannt sind, mag bemerkt sein, daß der „Stachel" in riesigem Umrisse die Form einer solchen Haarpapille wiederholt. Die Farbe war bleigrau, zum Theil etwas röthlich vom durchschimmernden Blut. Schon diese letztere Erscheinung, ferner eine gewisse elastische Weichheit wiesen darauf hin, daß wir es unmöglich mit einer einfachen Hornbildung zu thun haben können, was sich denn auch nach dem Einschneiden für's freie Auge bestätigte, noch mehr aber durch mikroskopische Betrachtung von Längsscheiben, die von dem Stachel abgetragen wurden. Hier wurde klar (Fig. 2), daß der sog. Hornstachel in Wirklichkeit eine Warze (Papille) der Lederhaut sei, von einer verhältnißmäßig gar nicht dicken, eher dünnen Epidermis überzogen; die Hornschicht derselben war farblos, die Zellen des Rete Malpighii enthielten etliche Pigmentkörner. Der bindegewebige Theil der Papille (Fig. 2 a), schon für's unbewaffnete Auge sehr blutreichen Aussehens, zeigte unter dem Mikroskop zwischen den verschiedenen Zügen und Balken der Bindesubstanz und seinen elastischen Fasern, bis 0,0875''' breite Arterien mit dicker Muskellage, dann die entsprechenden Venen. Weiterhin unterschied man sehr deutlich ein Nervenstämmchen, 0,1''' breit, welches, indem es aufwärts steigt, sich geflechtartig entfaltet und seine Fibrillen nach der Peripherie der Papille entsendet. Gleichwie nun auch sonst bei Säugethieren die großen papillären Erhebungen der Schleimhaut sowohl, wie in der äußeren Haut nochmals mit secundären oder mikroskopischen Papillen besetzt erscheinen, so auch in unserem Falle. Die ganze freie Fläche geht in Papillen aus, die etwas größer sind, als die Hautwärzchen an den menschlichen Fingerbeeren; auch ist der Rand wie dort fein gezähnelt. Jede dieser Papillen, was besonders klar an Glycerinpräparaten hervortritt, enthält eine schöne Capillarverzweigung; Nervenfasern jedoch bis in die mikroskopischen Papillen zu verfolgen, wollte nicht gelingen, obschon der Reichthum an Nervenfasern innerhalb der makroskopischen Papille kein geringer ist. Noch soll bezüglich der langbehaarten Haut des Schwanzendes, um die Warze herum, erwähnt sein, daß dieselbe papillenlos war; die Haare steckten zu mehreren in Einem Balg, die Talgdrüsen zeigten die gewöhnliche Form, die Schweißdrüsen bildeten längliche Knäuel."

„Man sieht aus dem Voranstehenden, daß der sog. Schwanzstachel des Löwen morphologisch das nicht ist, wofür man ihn bisher gehalten hat. Selbst der Verfasser der obigen Darmstädter Schrift, obschon er die weiche „kautschukartige" Beschaffenheit des Theiles am frischen Thiere richtig hervorhebt, spricht doch zuletzt seine Meinung dahin aus, daß dieser „tausendjährig viel besprochene Stachel" zu den Hornüberzügen, den Haaren, Nägeln u. s. w. gehöre. Meine Beobachtungen zeigen, daß das

*) Die Insektenkundigen werden eine auffallende Aehnlichkeit mit den Gallen der Buchengallmücke (Cecidomyia Fagi) erkennen. Anm. d. H.

fragliche Organ eine mit Gefäßen und Nerven ausgestattete Papille der Lederhaut ist und physiologisch demnach wohl mit einer feineren Gefühlsempfindung betraut sein wird, man könnte auch sagen, gleich einer Fingerspitze eine Art Tastorgan vorstellt."

Einige Betrachtungen über die unter Wasser stehenden Bauwerke der Seen in der Schweiz und Italien.

(Schluß.)

Neben diesen Gegenständen aus Eisen findet man zu Marin noch Bruchstücke von gebranntem Töpfergeschirr, z. B. Vasen, Bruchstücke von Krügen, Backsteinen, die man zu voreilig für römischen Ursprungs ausgab, indem man annahm, daß die Römer das Brennen irdener Geschirre erfunden hätten. Wir hingen selbst diesem Satze an, ehe wir die große Verbreitung und die Vollendung der etruskischen Werke aus Backsteinen kannten. Heute scheint es ausgemacht, daß die Römer von jenen die Kunst der Anfertigung von Backsteinen ebenso gut gelernt haben, wie noch manche andere Kunstfertigkeiten. Seitdem beweist das Vorkommen von thönernen Gegenständen an dem Fundorte Marin nicht mehr bestimmt, daß sie aus der römischen Zeit stammen, weil die Etrusker diese Kunst viel früher gekannt haben, und weil sie dieselbe ebenso gut verbreitet haben müssen als die Kunst Bronze zu schmelzen; nun ist es wahrscheinlich, daß die Einführung der Bearbeitung des Eisens in die Schweiz auf eine nicht so sehr zurückgelegene Zeit zurückgeht.

Wie dem auch sei, so ist es eine interessante Thatsache nachzuweisen, daß die Gewohnheit auf Pfahlbauten zu leben sich unter jenen alten Bewohnern der Schweiz bis in die Periode des Eisens erhalten hatte. Es waren sicherlich vortreffliche Menschen, nur ein wenig gewohnheitsliebend, die da festhielten an den Sitten und Vorurtheilen der guten alten Zeit, selbst zu einer Zeit, wo die Einführung eiserner Waffen, die ihnen nachhaltigere Mittel zur Vertheidigung darboten und sie hätte befreien können von ihrer Einsamkeit und den Vorsichtsmaßregeln, welche die Nothwendigkeit ihren Vorfahren aus dem Zeitalter des Gebrauches von Steinen und Bronze auferlegt hatte.

Wir haben alle Ursache zu glauben, daß es zu gleicher Zeit Niederlassungen auf dem festen Lande gab, denn schon aus der Zeit der Bronze liegen uns Anzeichen vor in dem Zeugnisse der Vasen und Geräthe aus Bronze, und in den verkalkten Gebeinen, welche Herr Gerlach angetroffen hat in den Anschwemmungen der Rhône in der Nähe von Sitten; Zeugniß legt ferner ein wohl erhaltenes Skelett mit seinen bezeichnenden Armspangen ab, welches man vor einigen Jahren aus seinem Grabe, in der Nähe von Frankfurt heraufgeholt hat und das sich im Museum von Wiesbaden befindet.

Diese Erwägungen gestatten es nicht, mit einem unserer ausgezeichneten Ethnographen anzunehmen, daß die Fundorte von Stein, Bronze, Eisen auf ebenso viel verschiedene Volksstämme hinwiesen, welche einer nach dem andern mit Gewalt sich in den Besitz des Bodens des alten Helvetiens gesetzt hätten. Wir glauben vielmehr, daß man in den verschiedenen Punkten nur die Spuren eines und desselben Volkes erblicken darf, welches im Laufe der Zeiten die menschliche Industrie durch Fortschritte beglückt hat, ohne deshalb seinen überkommenen Sitten zu entsagen. Die Gewohnheit, auf Pfahlbauten zu wohnen, hat sich sicherlich nur ganz unmerklich verloren. In gewissen Gegenden, unter andern in Irland, scheint sie sich bis in das Mittelalter hinein forterhalten zu haben.

Im See von Neuchatel wie in den andern Schweizer Seen sind die Pfahlbauten nicht nach demselben Plane ausgeführt. Die alten Bewohner Helvetiens hatten mit dem so überaus beweglichen Elemente der Wellen zu kämpfen und mußten ebenso sehr der Lage und Zugänglichkeit ihrer Ortschaften Rechnung tragen als auch der Natur des Grundes auf dem sie ruhten. In den Buchten mit schlammigem Boden haben sie sich gewöhnlich darauf beschränkt die Pfähle in den Schlamm einzustoßen, ohne sie durch Nebenbauten zu befestigen; so ist es der Fall bei den Pfahlbauten von Cortaillod und von Auvernier. Wenn dagegen der Grund felsig war, so daß er sich nicht zur Einrammelung von Pfählen eignete, mußte man der Festigkeit des Baues durch zusammengesetztere Mittel zu Hülfe kommen. Man nahm dann seine Zuflucht zur Einfassung mit Steinen. Massen von Kieselsteinen und kleinen Blöcken wurden auf dem benachbarten Gestade aufgehäuft und vermittelst Böten, die nichts anderes waren als ausgehöhlte Baumstämme oder Pirogen*), an den Ort geschafft, den man ausgesucht hatte. Indem man diese Kalksteine rings um die Pfähle aufhäufte, erreichte man es, dieselben hinreichend zu befestigen, um als Stützen dienen zu können für die Hütten. Diese Steinhaufen gaben jenen Erhebungen oder den kleinen Hügeln unterhalb des Wassers den Ursprung, die unter dem Namen „Steinberg" bekannt sind und von denen einer, der Steinberg von Nidau, beträchtlich dazu beigetragen hat, die schöne Sammlung des Obersten Herrn Schwab zu Biel zu bereichern.

Wir haben neuerdings einen ähnlichen Steinberg in unsrem See entdeckt, gegenüber von Hauterive, in einer Entfernung von einigen hundert Fuß vom Ufer. Er nimmt eine Fläche von mehreren Quadratruthen ein, und wenn das Wasser klar ist, bemerkt man deutlich die Spitzen von Pfählen mitten in dem Steinhaufen. Die Pfähle sind stärker als die der gewöhnlichen Bauten; es giebt deren welche, die einen Fuß im Durchmesser haben. Bis jetzt haben wir noch keine Spur von Gegenständen aus Bronze oder Eisen entdeckt, aber es finden sich daselbst Gebeine und Bruchstücke von Vasen aus rother Erde.

Die Gebeine, die sehr zahlreich sind an einer Menge von Fundorten, haben ihrerseits Veranlassung gegeben zu interessanten Untersuchungen über die Thierwelt dieser Periode des Seelebens. Herr Prof. Rütimeyer aus Basel

*) Solcher Pirogen giebt es im Bieler See mehrere. Eine von ihnen, die schon im Almanach von 1858 p. 42 beschrieben worden ist, war mit Kalksteinen beladen, was vermuthen läßt, daß sie mit ihrer Last untergegangen sei in der Nähe der Peters-Insel.

bezeichnet in einer neuen Arbeit über die Thiere der seeischen Ortschaften der Schweiz nicht weniger als 28 Arten von Säugethieren, die er bestimmt habe. Und zwar sind es folgende: der Bär, der Dachs, der Hausmarder, der Steinmarder, der Iltis, der Hermelin, der Fischotter, der Wolf, Fuchs, Hund, Katze, Igel, Biber, Eichhörnchen, Eber, Schwein, ferner eine besondere Species vom Eber, das Pferd, das Elenthier, der Hirsch, das Reh, der Damhirsch, die Ziege, der Steinbock, das Schaf, der Ochs, der Bison, der Auerochs, ferner der Frosch, die Schildkröte, und sieben Arten von Vögeln, nämlich der Sperber, der Zabelreiher, der Bussard, die Holztaube, der Reiher, und zwei Arten von Enten.

Wie man sieht, sind dies zum großen Theil dieselben Thiere, die noch gegenwärtig die Wälder Europas bewohnen, wo die Jagd sie noch nicht ausgerottet hat. Es befindet sich keines darunter, das unserer jetzigen Fauna fremd wäre als der Auerochs (?)*) und eine Eberart, die heute erloschen sind (?). Andere wie der Bison, das Elenthier haben seit lange unsere Wälder verlassen und finden sich nur im Norden wieder. Unter den Kühen (?) jener Zeit, deren Gebeine sehr zahlreich sind in Concise, unterscheidet Herr Rutimeyer 2 Spielarten, eine sehr große und eine kleine, welche die Mutter unsrer Hauskuh wäre.

Wir wollen noch außerdem bemerken, daß besonders an den Punkten aus dem Stein-Zeitalter die Knochen sehr zahlreich sind zu Moosseedorf bei Hofwyl, zu Wauwyl (im Canton Luzern), Robenhausen am See von Pfäfikon, Wangen am Bodensee, Meilen am Züricher See und zu Concise bei uns.*) Sie sind weniger häufig, ja sogar selten an den Orten aus der Bronze-Zeit.

Es ist schwierig sich von diesem Unterschiede Rechenschaft zu geben, sobald man nicht zugiebt, daß die Menschen des Bronze-Zeitalters, ungleich gebildeter als ihre Ahnen aus der Zeit des Gebrauchs der Steine, der Sitte der unkultivirten Völker entsagt hätten, die Beute in ihre Zelte oder Höhlen zu schaffen, und die Ueberreste am Ufer aufzuhäufen. Wenn dem so ist, so darf man noch weniger erwarten viele Knochen an den Ortschaften aus der Zeit des Eisens zu finden, und in der That die bei Marin hat uns deren noch keine geliefert.

Allein man dürfte noch immer nicht die Bewohner aus der Zeit der Bronze noch auch selbst die aus dem Stein-Zeitalter sich als Wilde vorstellen. Ihre Geräthschaften sind vollendeter als die der meisten wilden Stämme des Stillen Meeres oder der Sunda-Inseln. Ueberdies verstanden sie die Kunst ungebranntes irdenes Geschirr zu fertigen und was noch bedeutungsvoller ist, sie wandten die Gefäße, die sie gemacht hatten an, um Vorräthe für den Winter zu sammeln. Mehrere dieser Gefäße sind unbeschädigt von dem Boden des Sees heraufgeholt worden. Wir besitzen selbst welche, die Nüsse und Birnen enthalten. Andere Plätze, unter andern der von Robenhausen, haben eine große Sammlung von Obst aller Arten geliefert, Aepfel, Kirschen, Buchecken, Erdbeerkerne, Gerste und Roggen. Sie trieben also Ackerbau, ja mehr noch, man hat Lappen von gewebten Stoffen gefunden und selbst Brod, welches sich mit Hülfe der Verkohlung erhalten hatte, ebenso wie die Früchte. Ein Volk das solche Maßregeln traf, war nicht mehr im wilden Zustande. Die Arbeit und der Feldbau schreiben sich, wie man sieht, nicht erst von der jüngsten Zeit her auf unserem Erdboden. Mögen sie ferner auf ihm in Ehren gehalten werden!

---

*) Daß diese Angabe sich nicht auf den in Lithauen bekanntlich noch lebenden Auerochsen beziehen kann, versteht sich von selbst. Der Verf. hat hier wahrscheinlich die unerledigte Frage im Auge, ob in älterer Zeit neben dem Auerochsen noch eine zweite verwandte Art auf deutschem Boden gelebt habe, wie Mehrere behaupten. Man stützt sich dabei auf die zwei Thiere des Nibelungenliedes: Ur und Wisent. Andere halten diese beiden Namen blos für die Unterscheidung des Geschlechtes, wie Kuh und Ochs.

*) Die Hirschgeweihe, die zu Concise sehr häufig und von kolossaler Höhe sind, sind zu allerhand Geräthschaften verwandt worden, vorzüglich zu Stielen an Aexten. Dies sind die Geräthe aus Hirschhorn, die besonders Veranlassung gegeben haben zu betrügerischen Nachahmungen, die wir vor einigen Jahren zu beklagen hatten.

Kleinere Mittheilungen.

Chloroformiren der Bienen. In England hat man mit Glück versucht, die Bienen in ihren Körben durch Chloroform zu betäuben, wenn man die Körbe leeren will. Ein solcher Korb wird zur Abhaltung des Lichtes mit einem Tuche behangen und das Chloroform eingetröpfelt. Sobald man bemerkt, daß sich die Bienen ganz ruhig verhalten, kann man sie ohne alle Gefahr in einen andern Korb übersiedeln, in welchem sie am andern Morgen alle wieder erwachen und munter ihre Wohnung umschwärmen.

Für Haus und Werkstatt.

Zur Reinigung von Gypsfiguren bediente man sich bisher in der Regel eines Firnisses, den man mit Bleiweiß angerieben auftrug. Da die Figur aber dadurch an ihrem Skulpturcharakter einbüßte, so gelangte der Berichterstatter nach manchen verfehlten Versuchen mit Kreide, Gyps &c., die keine Deckkraft besitzen, zu dem künstlichen schwefelsauren Baryt — dem Permanentweiß —, das in wässerigem Vehikel diese Deckkraft in ausgezeichnetem Grade besitzt. Rührt man dieses in Teigform im Handel vorkommende Präparat mit Leimwasser zu einer dünnen Milch an, so bedarf es nur 2 bis 3maligen Anstrichs, um einer durch Schmutz noch so unansehnlich gewordenen Figur wieder das Ansehen einer neuen zu geben. Da das Permanentweiß nicht in den Kleinhandel kommt, sondern von Tapetenfabriken verwendet wird, so sind diese vorerst als Bezugsquellen hierfür zu benutzen. (Mitth. d. Nass. Gew.-V.)

Verkehr.

Herrn B. B. T. in W. — Das Duell auf Ihrem Nachbarhofe zwischen einem Haushahn und einem Truthahn, dem doch unmöglich Nebenbuhlerschaft zum Grunde gelegen haben kann, und das mit dem Tode des ersteren endete, sei hiermit kurz angezeigt, da solche Scenen doch häufiger vorkommen. Daß die Hennen, nachdem sie sich von dem Tode ihres Gatten und Herrn überzeugt hatten, ihm kalt den Rücken kehrten, ist allerdings empörend; aber steht doch wohl im Einklang mit der sicher nicht hochzustellenden Begabung dieser Haremsdamen.

Herrn Th. V. in L. — Für die Zusendung und für Ihr freundliches Gedächtniß an unser abendliches Beisammensein in dem deutschen Venedig im December 1853 sage ich Ihnen meinen besten Dank. Da Sie mit dem Züchter der italien. Alpen-Biene persönlich bekannt zu sein scheinen, so ist es Ihnen vielleicht nicht schwer, mir von Weisel, Arbeitern und Drohnen todte gut gehaltene Exemplare zu verschaffen, um sie in unserem Blatte abzubilden und über sie, sowie über die Bezugsquelle von Herrn Hermann in Tamins in Graubünden, Mittheilungen zu machen.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Haus- und Landwirthschafts-Kalender des landw. Ver. für Bayern auf das Jahr 1861. Mit Holzschnitten. Preis gestemp. 24 Xr. München, Verl. d. lit.-art. Anstalt. — Dieser Kalender zeichnet sich vor andern durch mancherlei Vorzüge aus. Schon die 12 Monatsbildchen, sehr gut ausgeführte Holzschnitte, sind nicht wie gewöhnlich bedeutungslose Schildereien, sondern jedes ist eine gut veranschaulichende Darstellung einer in Thätigkeit gesetzten landwirthschaftlichen Maschine (Drainröhrenpresse, Handsäekarren, Heuwender, Schälspaten &c.) oder landwirthschaftlicher Verfahrungsarten (künstliche Fischzucht, Käserei &c.). Der mit köstlichem Humor in seiner Nichtigkeit dargestellte hundertjährige Kalender hätte darum am liebsten ganz wegbleiben sollen. Angehängt sind „Gemeinnützige Mittheilungen" (z. B. eine kurze aber höchst praktische Anleitung zur künstlichen Fischzucht, mit Abbild., die Hessenfliege), statistische, Reduktions-, Eisenbahn-, Telegraphen-, Fracht-Assecuranz-Tabellen und eine Eisenbahnkarte von Bayern. Der Kalender ist also nicht blos dem südwestlichen Rhein. Guldenviertel Deutschlands zu empfehlen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 12. 1861.

Die Coca.

An warmen, sehr feuchten und buschigen Orten des ganzen Ostabhanges der Anden wächst wild und wird namentlich in Bolivia angebaut ein kleines, nur wenige Fuß hohes Bäumchen, die Coca (Erythroxylon Coca Lamarck), welches seiner Wirkung auf den menschlichen Körper wegen zu den interessantesten Erscheinungen des Pflanzenreichs gehört und wahrscheinlich auch bei uns in kurzer Zeit eine große Rolle spielen wird.

Seit einigen Jahren begegnet man in fast allen einschlagenden wissenschaftlichen Zeitschriften Mittheilungen über die Coca, und im Jahre 1859 hat Dr. Mantegazza in Mailand, der mehrere Jahre im Lande der Coca zugebracht und als Arzt prakticirt hat, ein eigenes Werk über die Coca geschrieben, von welchem Dr. Schildbach in Schmidt's Jahrbüchern einen Auszug giebt, dem ich hier wieder diejenigen Mittheilungen entlehne, aus denen die wunderbaren Eigenschaften der Coca hervorgehen.

Die etwa 1½ Zoll langen und 1 Zoll breiten dreinervigen und ganzrandigen Cocablätter werden jährlich 2 bis 4 mal von den Bäumchen geerntet, in der Sonne schnell abgetrocknet und dann zu etwa 25 Pfund schweren Broden, Cesto genannt, in Bananenblätter und grobes Wollengewebe eingepackt, deren in Bolivia schon 1832 jährlich 100,000 gewonnen wurden. Getrocknete gute Coca hat eine schön hellgrüne Farbe und einen schwachen an Heu und Chocolade erinnernden Geruch. Gekaut giebt sie dem Zahne leicht nach, hat einen bitterlichen, nicht unangenehmen Geschmack. Der schön grün aussehende Theeaufguß hat einen angenehmen mit nichts vergleichbaren Geschmack.

Der Gebrauch der Coca war 1859 noch auf Bolivia, Peru und die argentinischen Republiken Salta und Jujui beschränkt, wo sie einen wahren Schatz der Indianer und Cholos (Mischlinge von Indianern und Weißen) bildet und Tag aus Tag ein gekaut wird.

Sie nehmen 1 bis 2 Drachmen (¼ bis ½ Loth) auf einmal, indem sie mit etwas Zuthat von Llicta, einem Gemenge von gekochten Bataten und einer potaschereichen Pflanzenasche, eine Pille daraus machen. Die Llicta reizt die Speicheldrüsen, wodurch die Coca schneller erweicht wird. Diese Pille, Acullico genannt, wird von Speichel durchdrungen lange im Winkel der Backe gelassen, bis nur ein fasriger Klumpen übrig geblieben ist. Ein mäßiger Coca-Esser, Coquero, genießt täglich ½ bis 1 Unze (1 — 2 Loth), die er für die Morgen- und Abendarbeit in zwei Mahlzeiten theilt. Viele brauchen täglich 4 bis 8 Loth.

Die Indianer fangen das Coca-Essen schon in der Kindheit an und es ist ihnen nicht blos ein Gewohnheitsbedürfniß wie uns das Tabakrauchen, sondern ein unentbehrliches Mittel, die Beschwerden ihrer harten Arbeit in einer rauhen 7500 bis 15,000 Fuß über dem Meeresspiegel hohen Gebirgslage zu ertragen. Dem Gebrauch folgt natürlich oft der Mißbrauch, der namentlich im Verein mit Trunksucht die traurigsten Folgen, jedoch mehr bei

den Schwarzen, Mestizen und Weißen als bei den Indianern nach sich zieht.

Wenn man einen Bissen Coca in den Mund nimmt, so saugt sie sich schnell voll Speichel auch ohne Anwendung der den Mund zu stark reizenden Llieta und verwandelt sich während des Kauens sehr bald in eine weiche Masse, deren Saft anfangs einen bitterlichen, später einen krautartigen Geschmack hat. Bald nachdem dieser in den Magen gelangt ist, empfindet man in demselben ein Gefühl von Wohlbehagen, mit dem einer guten Verdauung vergleichbar, welches namentlich nach dem Essen sich bemerklich macht. In letzterem Falle beginnt 5 bis 10 Minuten nachdem man mit dem Kauen angefangen hat, eine angenehme Aufregung anzuzeigen, daß der Verdauungsproceß mit größerer Leichtigkeit und Schnelligkeit als gewöhnlich vor sich geht, was sich besonders denen bemerklich macht, welche überhaupt an langsamer und beschwerlicher Verdauung leiden. Dabei treibt die Coca die Verdauung nicht übermäßig an, denn Herr Mantegazza hat bei 2 Jahre lang fast täglich selbst in starken Portionen fortgesetztem Genuß von Coca niemals eine Störung des Magens erfahren. Wahrscheinlich steigert die Coca die Absonderung des Magensaftes, wie sie auch das Nervensystem anregt und in seiner Thätigkeit unterstützt. Dieselben wohlthätigen Wirkungen hat ein warmer Aufguß von 1/4 bis 1/2 Drachme auf einen Becher Wasser, wobei man dieselbe Coca sogleich noch ein oder zweimal mit derselben Menge Wasser aufgießen kann.

Ob die blendende Weiße der Zähne der Coqueros blos durch die Reibung des fortwährenden Kauens oder durch eine stoffliche Wirkung der Coca bedingt sei, wagt Mantegazza nicht zu entscheiden.

Ueber die Wirkung der Coca auf das Nervensystem sagt der Auszug in den Schmidt'schen Jahrbüchern Folgendes:

Bald nachdem man 1 bis 2 Drachmen Coca gekaut und den Saft verschluckt hat, beginnt eine Empfindung von lauer, in alle Fasern dringender und sich über die ganze Körperoberfläche verbreitender Wärme. Nach und nach wird man sich größerer Körperkräfte bewußt; man fühlt sich kräftiger, beweglicher, arbeitsfähiger; bei Manchen geht ein schläfriger Zustand diesem Gefühl von Kraft voraus, welches erst nach größeren Gaben eintritt. Dieser erste Abschnitt des Cocarausches ist sehr verschieden von dem nach geistigen Getränken. Bei letzterem ist das Nervensystem von übertriebenen und heftigen, stets unregelmäßigen Bewegungen begleitet, es entsteht eine Verwirrung von Gedanken und Muskelthätigkeiten, bei dem Cocarausch dagegen fühlt man die neue Kraft vollständig und allmälig den Körper durchdringen, wie das Wasser in einen Schwamm eingesaugt wird. Daher besteht das Vergnügen dieses Zustandes fast ganz in dem gesteigerten Lebensbewußtsein, ohne daß man sich getrieben fühlt, diesen Gewinn an Kraft auch sofort zu verwenden. Die Empfänglichkeit und Erregbarkeit nehmen nicht zu; die Verstandeskraft dagegen wird gesteigert, die Sprache lebhafter, man fühlt sich geistig mehr aufgelegt. Da aber die Empfänglichkeit nicht in gleicher Weise gesteigert, oft sogar vermindert wird, ist man zu höheren geistigen Arbeiten weniger geeignet. Darin ist die Coca sehr verschieden vom Kaffee und nähert sich dem Opium. Nach dem Genusse von 2 bis 4 Drachmen beginnt man sich immer mehr von der äußeren Welt zu trennen und vertieft sich in ein glückliches Bewußtsein der Freude und des intensiven Lebensgefühls. Eine fast vollkommene Unbeweglichkeit bemächtigt sich der Muskeln und selbst die Anstrengung der Worte fällt lästig, weil sie die Ruhe der Atmosphäre zu stören scheint, in die man sich getaucht fühlt. Von Zeit zu Zeit aber wird die Fülle des Lebens übermächtig und drängt zum Ausbruch in energische Worte oder Aeußerungen der Muskelkraft. Im Allgemeinen jedoch sind diese plötzlichen Ausbrüche vorübergehende Willensregungen und bald kehrt eine glückliche Träumerei zurück, welche das vollkommenste und dabei völlig bewußte Hochgefühl der „göttlichen" Faulheit herbeiführt. Die durch 3 bis 4 Drachmen Coca bewirkte Schlaftrunkenheit kann einen Tag dauern, verliert sich aber allmälig, ohne eine Spur zu hinterlassen. Man glaubt in Amerika allgemein, daß die Coca einen Weinrausch und umgekehrt Wein einen Cocarausch niederschlagen könne; von der Wahrheit des Ersteren hat sich Mantegazza mehrmals überzeugt; das Letztere aber bezweifelt er.

Die größte Gabe, die Mantegazza je gekaut hat, waren 18 Drachmen (4 1/2 Loth) in einem Tage. Es war dies das einzige Mal, daß er das Delirium des Cocarausches bis zum äußersten Grade genoß, und er gesteht gefunden zu haben, daß dieses Vergnügen „alle anderen physischen Genüsse weitaus übertreffe."

Seit vielen Jahrhunderten hat man sich in dem genannten Theile Amerika's von der außerordentlichen Wirksamkeit der Coca überzeugt, und Mantegazza rühmt den warmen Aufguß als das heilsamste Getränk nach dem Mittagsessen, besonders bei schwachem Magen oder nach einem zu reichlichen Mahle. Der Cocathee, gewohnheitsmäßig genossen, stimmt die übermäßige Reizbarkeit herab und ist besonders sentimentalen und nervenschwachen Frauen zu empfehlen. Die Coca in der Gabe weniger Drachmen gekaut macht uns fähig, der Kälte, der Feuchtigkeit und allen störenden Einflüssen des Klimas und aufreibender Anstrengungen zu widerstehen und ist daher Bergleuten und Reisenden in Sumpfländern und in Polargegenden zu empfehlen, da sie nicht blos die Kräfte zu den erforderlichen Anstrengungen schafft, sondern die verlornen wieder herstellt.

Das bisher Mitgetheilte läßt es nun ganz begreiflich erscheinen, daß Mantegazza in seinem Buche die außerordentlichsten Heilwirkungen von der Coca rühmt und erzählt. Er hat die Coca bei Personen jedes Geschlechts und Alters, jeder Leibesbeschaffenheit und Rasse, in Gegenden mit den verschiedensten Klimaten als Heilmittel verordnet und steht nicht an zu versichern, daß die Coca bei Verdauungsleiden, bei großer Nervenschwäche, selbst in Geisteskrankheiten Außerordentliches leistet, wofür selbst in dem Auszuge eine Zahl von Heilungsfällen erzählt sind. Die große Bedeutung dieses wunderbaren Gewächses liegt offenbar darin, daß es auf die Verdauung, also auf die Blutbereitung, und auf die Nerventhätigkeit — also auf die beiden wichtigsten Lebensvorgänge — zugleich fördernd einwirkt.

Aus dem Mitgetheilten und dem was ich hier unberücksichtigt gelassen habe, geht hervor, daß wir hier eine dem Opiumgenuß der Ostindier zwar ähnliche Erscheinung vor uns haben, daß aber der vernünftige Gebrauch der Coca, selbst der gewohnheitsmäßige — bei dem Opium zuletzt immer zum Elend führend — innerhalb der Schranke des Zulässigen und Heilsamen bleibt, wofür Mantegazza selbst ein Beweis ist.

Eins aber kann ich hierbei nicht unbetont lassen: die Abhängigkeit der Lebenserscheinung und des Seelenzustandes — die eine naturfeindliche Partei für die Beherrscher des „sündigen Leibes" erklärt, von einer Pflanze durch Vermittlung eben dieses sündigen Leibes.

Die Coca ist einer von den Stoffen, durch welche sich mit ungewöhnlichem Erfolg die Einheit von Körper und Geist studiren läßt.

Der Frühling ist da!

(Zum Geburtstage einer Freundin.)

— nicht blos weil im Kalender bei dem 20. März „Frühlings-Anfang" steht, sondern in Wahrheit und Wirklichkeit, wenn auch noch nicht unter frohlockender Ausstellung aller seiner wieder neu gewordenen Schöpfungen.

„Saft und Kraft" — wo sie sind oder wo sie fehlen: oft bezeichnen wir mit diesen zwei Worten kurz und rund die vorhandene oder die vermißte innerliche Vollberechtigung zu thatvollem Sein.

Saft und Kraft ist das Merkzeichen des Eintritts des Lenzmonates. Obgleich wir an das Wort Lenz den Gedanken an all die sonnige und wonnige Pracht des Mai knüpfen, so hat die sinnige und eindringende Anschauung unseres Volkes diesen Namen doch nicht dem blüthenprangenden Mai, sondern mit tiefem Verständniß dem oft noch sehr unbehaglichen März gegeben; denn er ist in Wahrheit der Lenzmonat der Wecker des Lenzes. Nach langer Winterruhe kehrt Saft und Kraft in die Bäume zurück, um das lange Vorbereitete zur Entfaltung zu treiben.

Entschiedenheit und Wahrheit ringender Kraft liegt im Beginne des Lenzes. Wir sind gewöhnt, den Osten an die Stelle des Horizontes zu verlegen, wo wir die Sonne aufgehen sehen, und machen darin oft keinen Unterschied, der doch so bedeutend ist.

Am 20. März wird eine Wahrheit aus dem Osten.

Merken wir uns die Stelle unseres Horizontes, wo an diesem Tage die Himmelsleuchte heraufkam, merken wir uns ihn als eine Mahnung, daß heute der Tag der Wahrheit, der wahre Ostermorgen ist, an welchem das sieghafte Vordringen anhebt, nach vollendeter Rückkehr vom treulosen Rückzuge.

Lernen wir die Zeit verstehen! Auch die Zeit des Lenzes; nicht blos das, was an der Oberfläche liegt. Das kann uns leicht täuschen, weil es uns zu gering scheint. Verstehe, Freundin, auch nicht falsch einige Pflänzchen, welche Du gleich nach der Beseitigung des Schnees blühen sahst, als da sind vornehmlich die Vogelmiere und der purpurne Bienensaug auf den Brachäckern und auf den öden Gemüsebeeten. Glaube nicht, das seien vorwitzige Revolutionäre, die vor der rechten Zeit kommen. Nein, die sind immer da, selbst mitten im schneefreien Winter lassen sie sich ihr Dasein nicht streitig machen; das sind die treuen Demokraten des Pflanzenstaates, welche das Recht der lebendigen Entfaltung auch mitten in der Reaktion des Winters behaupten.

Jene Pionniere des Lenzes sind andere. Sieh dort den blühenden Haselbusch! Der Lebenshauch der Lüfte streicht durch sein Gezweig, das seine Köpfe schüttelt, als wollten sie fragen: „ist's denn schon so weit?"

Tausendfältig schickt daneben die Weide die Silberblicke ihrer Blüthenkätzchen auf Umschau, und auch die verzagte Espe öffnet auf hoher Warte ihre langbewimperten Blüthenaugen.

Das dürre Laub des Bodens, die „sich wie eine ewige Krankheit fortschleppenden Gesetze und Rechte" einer verklungenen Zeit, erdrückt die darunter liegenden Lebenskeime. Nicht doch! es düngt sie blos.

Der Drang des Lebens schiebt die Abgestorbenen bei Seite. Sieh nur hier das blauäugige Leberblümchen, wie es sich dazwischen hervordrängt, daß man an den Sieg der begonnenen Verjüngung glauben muß, muß.

Dort fährt der dräuende Sturm mit hartem Stoße zornig durch die Wipfel, auf denen noch manch dürres Blatt hartnäckig fest neben der Knospe sitzt, welcher die Zeit gehört. Es will nicht weichen. Es wird aber weichen müssen, bald, bald.

Unsere Tritte wühlen das in der scharfen Märzluft dürr und trocken gewordene Laub auf, daß es wie Kettengerassel klingt. Der Wind rafft es auf und treibt die Abgelebten hinaus auf die Wiese, daß sie kopfüber dahin jagen wie feige Sünder vor dem strafenden Rächer, bis sie blindlings auf den geschwellten Spiegel des Sumpfes gerathen, wo sie endlich niedersinken und werden wozu sie allein noch taugen: Schlamm und Moder.

Hier steht schon, dem Auge des Frühlingskundigen erkennbar, eine knospende Schaar von Hain-Anemonen auf der des Grün gewärtigen Waldwiese. Bald werden sie ihre Köpfe aus dem verhüllenden Dreiblatt frei erheben und ihr noch geschlossenes Auge der Sonne zukehren. Dort steht bereits am quelligen Waldsaume unter einem Haselgebüsch die Schuppenwurz als Vorhut auf ihrem Posten. Es ist ein strammes Gewächs. Das gebräunte, bärtige Blüthengesicht trotzig unter den breiten Deckschuppen hervorstreckend hob sie über Nacht eine ganze Last von faulen Blättern mit ihren starken Schultern empor. Dicht neben ihr steht in dem Goldmilzkraute das Sinnbild der „Gleichheit und Brüderlichkeit", denn es duldet nicht, daß eins von seinen Blüthenkindern höher stehe als das andere; sie alle stehen, gleichzeitig und gleich bescheiden erblühend in Einer Ebene beisammen.

Veilchen, die uns vorhin auf den Straßen der Stadt angeboten wurden, sind bereits nicht mehr die schwachduftenden Pfleglinge des winterlichen Gewächshauses: hier stehen sie am trocknen Waldsaume und haben ihre Blumen früher entfaltet als ihre noch zusammengerollten Blätter. Achte darauf, daß das Veilchen ein Vorbild des in Kolonien sich verjüngenden Staates ist. Eine Menge kleine blühende Stöckchen hängen durch fußlange dünne Ausläufer mit dem Mutterstocke zusammen.

Hier, wo Wind und Sonne frei hereindringen können in die offene Flanke des laublosen Waldes, finden wir den Boden freier werden von den modernden Ueberresten der Vergangenheit. Hier stehen die zwei ernannten Herolde des Lenzes, dessen Glöckner und Pförtner, zu Grabe zu läuten die gebrochene Macht des Unterjochers und zu erschließen die Pforte des Lenzhimmels: Schneeglöckchen und Himmelsschlüssel. Die träge Last des todten Laubes ahnete nicht, daß unter ihr, trotz ihr in dumpfer Finsterniß die Beiden sich im Stillen rüsteten, wenn die Zeit erfüllt sein würde, auf ihrem Posten zu sein.

Kommen diese frank und frei und sonder Scheu herein in das wieder eroberte Land der Lenzesfreude und Lenzesfreiheit, so sieh dagegen hier das Lungenkraut an. Es will auch unter den Ersten sein, wo es gilt, ein Befreiungsfest zu feiern. Aber es fehlt ihm dazu der frische fröhliche Muth, die rechte, echte Entschiedenheit. Vorsichtig, wie es seiner ganzen Sippschaft eigen ist, wickelt es sein Haupt zwischen den Schultern heraus. So lange seine Blüthenaugen noch geschlossen sind, zeigt sich sein Gesicht wohl rosig und froh, aber nach dem Erschließen ändert sich die Farbe in trübes Blau, als erschrecke es vor dem Sturmesgepolter des Befreiungskampfes. Es versteckt das Grün

seines Daseins hinter einem düstern Braun seiner zurückbleibenden Blätter.

Doch was suchen wir an der Oberfläche; wir wollten ja da nicht suchen!

Unter unsern Füßen lebt es, regt sich's, drängt und treibt es allgewaltig.

Muth und Hoffnung, Entschlossenheit und Selbstvertrauen ist in das Volk der Gewächse zurückgekehrt. Das Erstorbene will wieder leben, das Beraubte will es wieder wagen, zu erwerben, will seines Erzeugnisses sich wieder freuen und es in neuer Sicherheit aller Welt zeigen.

Der hart gefrorene Boden, das schlummernde Volksgewissen der Pflanzen, regt sich wieder. Millionen Würzelchen fühlen neben sich den Erwecker, das erquickende, das Alles lösende und zu Neugestaltung treibende Wasser. Alle fühlen sich davon durchdrungen und eine Zelle treibt's der andern zu.

Wer sieht es dieser scheinbar erstorbenen „deutschen Eiche" an, daß sie innerlich voll Drang und Leben, voll von Gedanken an neue Schöpfung ist?

Der Winter selbst begreift dies am wenigsten. Fühlt er auch seine Macht im innersten Kerne gebrochen, so versucht er es doch noch einmal, und noch einmal, das Feld wieder zu gewinnen, und schüttelt noch einmal seinen weißen Kerkerpfühl über das Haupt der wieder frei sein Wollenden aus.

Es ist zu spät! Im Innern des Baumes gährt und arbeitet es fort. Die zeugende Gedankenkraft, die aus dem Mutterboden in die Wachgerufene drang, gewinnt, je weiter sie steigt, an innerer Fruchtbarkeit und Gestaltungsfähigkeit. Geläutert und veredelt tritt endlich der mächtige Strom des Lenzblutes, sich tausendfältig theilend, an die Kerkerpforten der Knospen.

Dahinter liegen gebannt, nicht lebendig nicht todt geknebelt und an der Entfaltung gehemmt, Millionen entwicklungsfähiger Keime, berufen und fähig, die Welt zu verschönern.

Nun dehnen sich in den kleinen lichtlosen Kerkerzellen die lange Gefesselten. Schnell erwachsen sie über das Maaß des engen Raumes hinaus. Die Mauer wankt, die Steine weichen aus ihren Fugen, der blaue Himmel leuchtet hinein und ein frischer Luftstrom erquickt die gepreßten Glieder. Jede Knospe wird ein gesprengtes Grab, daraus das junge Leben sich hervor windet.

Leuchtende Freude ringsum. Auf Millionen eben erschlossener und noch halbschlaftrunkener Augen blitzt der Strahl der Sonne das Willkommen im freien Leben.

Noch ist es heute nicht so weit. Aber wir wissen alle, daß es bald so weit sein wird. Freilich, die Eiche — die der Deutsche sich zum Symbol der deutschen Kraft erkoren hat — sie kommt immer zuletzt. Sie ist bedächtig, gründlich; denn mit am tiefsten von allen Bäumen gehender Wurzel holt sie aus dem tiefuntersten Grunde ihr Lebensmark herauf.

Wenn sie erst da ist, dann ist das Erlösungswerk vollendet.

Ja, für Andere wohl, doch gerade für sie noch nicht. — Wie kommt es doch, daß gerade unser deutscher Baum dem geringsten Spätfroste erliegt? Fast alle übrigen deutschen Bäume lassen sich doch von der ihr Haupt noch einmal erhebenden Reaktion das nicht wieder rauben, was sie unter der Gewähr des aufrufenden März errungen hatten!

Es ist nun einmal so! Der gewaltige Baum vergißt seine Kraft. Aber er ist fleißig und beflissen, seine Verluste zu ersetzen; aber wiederum bedächtig; und so steht eine vom Spätfrost getroffene Eiche lange da wie eingeschüchtert, und erst nach langer Zeit, wo eben die Zeit allerwärts gesichert ist, hat sie das wieder Geraubte wieder errungen, was Andere sich gar nicht hatten rauben lassen.

Ueberhaupt, du liebe deutsche Eiche, was mußt du dir nicht Alles gefallen lassen! Gedankenreich wie du bist, stehlen dir Andere deine Gedanken. Denn bald wird nun das Heer der Gallwespen über dich kommen und seine Kunststücke auf deinen Blättern und Trieben und an deinen Knospen und an deiner Rinde machen. Dann preisen die Leute die geschickten Gallwespen. Aber haben diese denn jene Arbeiten gemacht? Sind es nicht vielmehr deine Werke?

Hier und dort kommen dann auch in härenem Kleide die häßlichen Processionsraupen gerade wiederum über dich und bauen auf den bequemsten Stellen deines Stammes ihr vielzelliges Kloster, daraus sie alle Morgen in langer Procession hervorziehen und dich kahl fressen und dabei die Luft mit giftigem Staub verpesten, der sich von ihrer Haut ablöst.

Doch der März ist ja da, der Lenzverkünder; diesmal wird's vielleicht besser mit unserer Eiche. Unsere Lenzesfreude lassen wir uns nicht stören.

Sieh nur recht aufmerkend um dich! Summire mit deinen Augen all die kleinen Sümmchen, die der März uns brachte. Sehen kannst du jetzt freilich nur, wenn du bis jetzt sahest. Sonst siehest du vielleicht nicht, daß dort jenes Erlengehölz, noch eben so ohne Laub wie den ganzen Winter hindurch, jetzt doch anders aussieht, als vor einigen Wochen. Die Erle ist mit Pappel und Ulme wie das liebelustige Arbeitervolk, das zur Ehe eilt, bevor der gemeinsame Heerd wohnlich eingerichtet ist. Die Erle blüht vor den Blättern, wie sich der Pflanzenkundige ausdrückt, denn der zarte rothbraune Ton, der die fernen Erlenwipfel dort färbt, er rührt von den Blüthenkätzchen her, welche bereits wieder verwelkt abfallen, wenn die Blätter erst nachkommen werden.

Im Nadelwalde regt sich noch nichts. Fichte, Tanne und Kiefer sind mißtrauisch, wenn nicht verzagt. Sie lassen Andere vorangehen und auch dann noch, wenn sie nachkommen, ergeht es der Tanne und Fichte oft wie der Eiche, wenn der vertriebene Feind noch einmal zurückspringt. Jetzt ruhen die Knospen des mathematischen Geschlechts noch in tiefem Schlafe. Wenn sie erwachen werden, wollen wir es nicht versäumen, namentlich der Kiefer einen Besuch zu machen, denn es sieht gar absonderlich aus, wenn die Nadelpaare mit ihrer silbernen Scheide sich langsam hervorschieben und dann entweder an der Spitze des jungen Triebes einige weibliche kirschrothe Blüthenzäpfchen, oder an der Basis desselben die zahlreichen männlichen Blüthenkätzchen, strotzend von schwefelgelbem Blüthenstaub, stehen.

Aber wir bleiben lieber in der Zeit, da wir stehen; die kommen muß, wird kommen.

Wie geschieht es doch, daß wir beim Frühjahrserwachen mit tieferer Innigkeit nach den unscheinbaren Spuren der erwachenden Pflanzenwelt spähen, die doch gesucht sein wollen, als die lauten Klänge der wieder heimgekehrten befiederten Sänger vernehmen, die an unser Ohr schlagen? Auch wir folgten diesem Zuge unbewußt. Beruht er vielleicht auf dem mächtigen Gesetze der natürlichen Ordnung? Denn vor allem muß doch wohl die Pflanzenwelt die Lebensgewähr darbieten, ehe das Thierleben sich wieder einrichten kann.

Nun aber klärt sich der bisher verworrene Eindruck, den die Vorläufer der Thierwelt auf uns machten, zu klarem Verständniß seiner Einzelheiten, und natürlich sind es die Vögel, aller Menschen Lieblinge, welche uns fesseln.

Nur wenige hatten sich dem Drucke gefügt. Der Proletarier Spatz muß sich freilich alles gefallen lassen und läßt sich alles gefallen. Er schlägt sich durch's Leben wie es eben gehen will. Er ist nicht blos durch seine Nie-

drigkeit in Kleid und Leben ein Proletarier, denn nach Cicero, der das Wort in dieser Bedeutung erfand, dient er dem Staate, zunächst uns Menschen nur durch seine zahlreiche Nachkommenschaft in sofern mehr als er schadet, als er, um diese zu ernähren, mehr schädliches Gethier zu deren Ernährung vertilgt, als er selbst Körner und Früchte verzehrt. Der muntere Schreihals sieht heute noch sehr unsauber aus, denn er hat sein, an sich schon unscheinbares Kleid noch nicht von dem Schmuz des Winters gesäubert, den er in allen den rußigen und staubigen, aber warmen Winkeln aufgelesen hat, wo er Winterquartier hielt. Er wartet jetzt auf den ersten warmen Frühjahrsregen, um sich darin



gründlich zu waschen. Sauber ist der Bursche freilich nimmer, denn hier sehen wir auf dem Waldwege, daß er seine Mahlzeit in den Unverdaulichkeiten eines Pferdes gehalten hat, die ihm, dem Unwählerischen, wahrscheinlich ebenso vortrefflich mundete, als später die süßen Kirschen.

Der Spatz und das schwarzkuttige Geschlecht der Raben, die recht eigentlich die Verbündeten des argen Winters waren, da sie sich nicht einmal unbehaglich zeigten, die Haubenlerche und der Goldammer, welche bittre Noth litten, der Wasserschwätzer und der Eisvogel, die treuen Genossen im Fischfang an nicht von Eis blockirten Gewässern, die Meisen und Goldhähnchen, die emsigen Säuberer der Bäume von Insekteneiern, die Amsel und der Zaunkönig, die zufriedenen Gäste unserer winterlichen Gärten — das waren diejenigen befiederten Bürger, welche in unserer Nachbarschaft die Noth und den Druck mit uns ertrugen und die uns Trost und Hoffnung auf bessere Zeiten erhielten. Es waren wohl noch einige Andere da, aber die sahen und hörten wir weniger. Die große Mehrzahl jedoch ergriff die Flucht.

Jetzt kommen die Flüchtlinge zurück. Ist etwa eine allgemeine Amnestie erlassen? Wir wissen es besser; der Unterjocher wurde entthront, und das unschuldsvoll jubelnde Lied der eben angekommenen Feldlerche amnestirt ihn. Schmerz und Rache sind vergessen, man zieht glücklich und frohlockend wieder ein in das schöne freie Heimathland; man besucht die alten Wohnplätzchen, man bessert und säubert daran, man scherzt und plaudert, als sei nichts zu vergeben und zu vergessen.

Aber sind sie denn auch wirklich die Unsrigen? Jener stahlgepanzerte Staar, der dort auf seinem Häuschen sitzt, ist er denn derselbe, der es voriges Jahr mit seinem Weibchen bewohnte? Sind überhaupt die Zugvögel in unserer Heimath nicht vielmehr für sie selbst in einer Fremde, die sie besuchen, weil in ihrer wahrer Südheimath es ihnen unbehaglich wurde?

Nein! der Dichter irrt, indem er singt:

„Wenn die Schwalben heimwärts zieh'n —"

bei uns ist ihre, wie aller unserer Zugvögel wahres Heimathsland; bei uns gründen sie ihren häuslichen Heerd, umstattet von hier geborenen Kindern. Keiner von ihnen nistet in der Fremde.

Wie könnte denn auch sonst die vertrauliche Freude der Heimkehrenden so groß sein, wenn sie nicht Heimkehrende, wenn sie nur besuchende Fremdlinge wären. Seht nur dem Staare zu, ob er wohl bei seinem Häuschen wie ein Fremdling aussieht. Wie der heimkehrende Verbannte mit freudiger Hast in das Vaterhaus stürzt, so nimmt der heimkehrende Staar von seinem alten Häuschen ohne weiteres Besitz und untersucht höchstens, ob nicht etwa ein Sperling es inzwischen für sich confiscirt hat, mit dem dann sofort ernstliche Auseinandersetzungen beginnen.

Horch! das hohe Lied des Waldes ertönt; sie ist da, die herrliche, die weithinflötende Singdrossel. Auf hohem Fichtenwipfel sitzend läßt sie ihren Frühlingspäan durch die stille Abendluft weithinschallen, den Triumphgesang der heimkehrenden Verbannten. Die Singdrossel, mit gerechter Würdigung vom Vater Linné Turdus musicus genannt, darf sich vollberechtigt neben die Nachtigall stellen. Während letztere ihre schmelzenden Töne in regelrechte Melodien faßt, gelicht der Gesang der Drossel den Tönen der Aeolsharfe, wenn der Abendwind über ihre Saiten streicht und schöpferisch immer neue Accorde hervorruft, welche zur stillen Andachtsfeier rufen, das ahnungsvolle Sehnen wecken, durch welches wir eingeladen werden, uns in der Harmonie der Natur zu versenken. Der herrliche Vogel wählt niemals das melancholische lauschige Dunkel des tiefen Gebüsches wie die Nachtigall, sondern läßt sich immer auf der höchsten Spitze eines Baumes, am liebsten auf einer Tanne oder Fichte, nieder, damit die vollen runden Töne weit hinaus von aller Kreatur gehört werden können. Es schweigt dann das zarte Flüsterconcert der Meisen, wie das nur in seiner anspruchslosen Einfalt gefallende Kinderliedchen vor dem Gesange einer Meisterin verstummt.

Tief aus des Waldes noch nicht dunklem Grunde ertönt das sonderbare Liebeslied des Spechtes; es ist eine martialische Liebeserklärung an sein Weibchen, mit dem er ganz in der Stille den ganzen Winter über bei uns war. Wenn die Nachtigall lockend flötet, so trommelt der Specht sein Liebchen herbei und als Kalbfell muß ihm ein dürrer Zweig dienen, den er mit seinem gewaltigen Schnabel in schwingende Bewegung setzt. Gewisse Leute werden diese unzarte Liebeserklärung ganz angemessen finden, wenn ich ihnen nun den Specht, oder vielmehr, eine einzige ausgenommen, alle unsere Specht-Arten wegen ihres rothen Käppchens als Republikaner denuncire und sie die Journalisten des Waldes nenne. Emsig spähen sie im Walde umher und wo sie eine faule Stelle finden, da hauen sie mit umbarmherzigen Schnabelhieben bis auf das gesunde Fleisch und ziehen die am Leben des Staates — und ein Baum ist doch wahrlich das treue Ebenbild eines Staates — nagenden Gewürme an das Tageslicht hervor. Gleich geschickt im Fliegen und Klettern ist nichts vor ihnen sicher.

Sieh, da springt der kleine Wildfang in hochgewölbtem Bogen durch die Luft herein, denn wahrlich man kann diese Luftsprünge kaum Fliegen nennen. Wen kann ich anders meinen, als den muntern Buchfinken, der jetzt dort auf dem Eichenaste sitzt und sein helles Liedchen, den allbekannten und doch immer gern gehörten Gassenhauer des Waldes — verzeihe mir, du Lieber, den unschönen Ausdruck — weithin schmettert. Jetzt sitzt er vor uns auf dem Wege und läßt, uns mit seinen hellen Augen anblickend, uns ganz nahe kommen, ehe er weiter wippt, um auf einem andern Baume eine andere Strophe zu jubeln.

Die Vogelwelt hat unser Ohr gewonnen und es schärft sich für die Töne, die aus den befiederten Kehlen bald näher bald fern, bald hoch über uns, bald dicht neben uns laut werden. Da kommt auch ein Glied jener Thierklasse durch die Lüfte, welcher die Natur die versagte Stimme auf andere Weise ersetzt. Es ist der stahlblaugepanzerte Roßkäfer der uns brummend am Kopfe vorbei summt, als wolle er in dem hell tönenden Frühlingsconcert die Baßgeige vertreten.

Nicht wahr, Freundin, jetzt sind Dir alle Sinne offen für die Natur, die Du so sehr liebst? Der schärfere Blick übersieht nicht mehr die kleinen Vögel, die in dem Gewirr des laublosen Geästes herüber und hinüberschlüpfen; Du siehst den goldigen Laufkäfer der vor Dir am Boden seinen ersten Jagdausflug macht und Du machst einen größeren Schritt, um den armen Burschen nicht zu zertreten.

Sieh dort! In träumendem, schwankenden Fluge schwebt mit seinen leuchtend braunrothen Flügeln ein Schmetterling über den Weg: ein kleiner Fuchs. Auch du schon da? Willkommen du früher, du Frühling. Gerade diesen Gaukler in sonnigen Lüften drängt es uns so zu nennen, indem wir an das Gegenwort Spätling denken.

Sind wir jetzt nicht vielleicht durch diesen Schmetterling auf das wahre Verständniß des Frühlings gekommen? Denn wenn Spätling der richtige Sprachgegensatz von Frühling ist, so begreifen wir vollkommen, warum wir den Frühling schon im März anfangen. Das „früh" ist ja die Seele dieses Wortes. Was aber im blühenden Mai da ist, das ist doch gewiß nicht früh gekommen.

Sieh, da haben wir wieder einmal einen Fall von Gedankentiefe unserer schönen Muttersprache. Ja was früh kommt, das macht den Frühling. Die Schneeglöckchen und Himmelschlüssel kommen früh, das Veilchen auch, die Weiden- und Haselkätzchen, die Erlen- und Ulmenblüthen; darum sind sie echte Frühlingsblüthen und du siehst sie in unserm Sträußchen vereinigt.

Im Kommensehen liegt der Reiz der Frühlingsfreude. Erwartung ist ja immer das dem Genusse selbst fast ganz gleiche voraus schreitende Spiegelbild, die Fata Morgana des noch unter dem Horizonte der Gegenwart verborgenen Nahenden.

Der freudenvolle, wochenlang sich steigernde Kontrast mit dem zuletzt immer sehnlicher Hinweggewünschten ruft im Frühling nach langem Mißbehagen das Wohlgefühl in uns hervor, welches um so tiefer uns durchdringt, weil es eben lange Zeit immer neue Nahrung erhält.

Hier aber liegt mir auch allen meinen Freunden, und heute ganz besonders Dir, edle Freundin, gegenüber eine der am meisten mich beglückenden Aufgaben meines Strebens — die Frühlingsfreude in ihnen durch unterscheidendes Schauen zu vergeistigen.

Und, Freundin! um zu verständnißvollem Freudegenuß sich ihr zu nahen, dafür verbirgt sich die Natur keineswegs hinter einem so dichten Wissenschaftsschleier, wie man den Kirchengott in eine unerschwingliche Gottesgelahrtheit eingehüllt hat. Ihre Schöpfungen liegen vor aller Augen und wer sich ihr hingiebt, dem lohnt sie, indem sie ihn umfängt, durch ganze Erfüllung; sie läßt in ihm kein leeres Plätzchen, in welchem sich eine unklare Sehnsucht nach „fremden Zonen" einnisten könnte; sie macht ihn heimisch in der heimathlichen Umgebung, ob schlicht ob prangend, denn sie ist ja die Mutter, die ihn gebar und erzog.

Du nanntest Dich unbewandert in der Dich umgebenden Natur. Du irrest!

Wer so im „Vaterhause" heimisch ist, der ist in

seiner großen Menschenheimath kein Fremdling, wenn immerhin bisher vielleicht mehr sein Herz als sein Auge darin zu Hause gewesen ist.

Wenn aber das Herz der Führer des Auges ist, wer möchte sich da nicht gern dem Herzen als Gehülfen anbieten?



Die zwingende Literatur.

Die treuesten und einflußreichsten Bundesgenossen der Volksschullehrer im Dienste der fortschreitenden Bildung und Gesittung sind und bleiben die Volksschriftsteller und sie wie die ersteren müssen unablässig bemüht sein, auf neue Mittel zu sinnen, um ihrer wichtigen Berufsarbeit immer mehr Erfolg zu verschaffen.

So lange aber die Ueberzeugung noch nicht allgemein geworden ist, daß die geistige Nahrung ebenso gut wie das leibliche Brod ihren Groschen werth ist, und so lange noch Millionen den Groschen für geistige Nahrung nicht haben; so lange es noch an Männern fehlt, welche sich unmittelbar vor das Volk hinstellen und ihm in unvermittelter lebendiger Rede Wissen und Bildung darreichen — so lange wird das Wachsen und Zunehmen unseres Volkes in Bildung und Gesittung so langsam sein und bleiben, wie es eben jetzt noch ist.

Diese nicht eben sehr ermuthigende Anschauung schließt jedoch nicht aus, es dankbar und hoffnungsvoll anzuerkennen, daß und zwar in bemerkbarem Zunehmen seit dem aufrüttelnden Jahre 1848 das Volk mehr liest als sonst — mehr liest als sonst trotz eines von der Partei der Volksaufklärung bisher fast noch ganz unbeachtet gelassenen Uebelstandes, welcher vielleicht mehr als andere, zu deren Beseitigung man sich vielleicht hier und da allzu eifrig aufwirft, die Aufmerksamkeit dieser Partei verdient. Dieser Uebelstand ist der zu hohe Preis unserer Bücher.

Deutschland hat in gewissem Sinne Grund, auf seinen Buchhandel stolz zu sein. Aber es kleben ihm auch manche Mängel an. Diese aufzudecken und als solche nachzuweisen ist hier nicht der Ort; es genügt, daß mir schon so mancher Buchhändler, namentlich Verleger, von Herzen und mit den stärksten Worten in Verurtheilung der kaufmännischen Seite des deutschen Buchhandels beistimmten.

In einem Punkte steht der deutsche dem englischen und französischen Buchhandel ohne Widerrede nach — in dem Preise der Volksschriften. Wahrhaft guter und dem Beutel der untersten Volksschichten leicht zugänglicher Volksbücher haben wir nur äußerst wenige.

So lange freilich der Handel mit Büchern — der Buchhandel im engeren Sinne — so ist wie er ist, kann man es dem Bücherfabrikanten, welches der Verleger ohne Widerrede ist mag sich sein Stolz auch noch so sehr gegen diese Benennung sträuben, nicht zumuthen, die Wechselfälle des Geschäfts allein auf seine Schulter zu nehmen.

Um dies dem Volke, welches das verrannte Wesen des deutschen Buchhandels nicht kennt und doch so tief betheiligt ist, verständlich zu machen, muß ich jetzt sogar von dem eben ausgesprochenen Vorsatz abgehen und einen Blick in dies Wesen thun lassen. Ich thue es vielleicht am eindringlichsten durch ein Gleichniß. Wenn ein Ausschnitthändler zu den Kattun-, Shawls- und anderen Fabrikanten seiner Artikel sagen wollte: schickt mir von euren neuen Artikeln so und so viel Stück, was ich davon verkaufe, bekommt ihr nach fünf Vierteljahren bezahlt, und was ich nicht verkauft habe, das schicke ich euch nach ebenso langer Zeit wieder zurück, freilich alsdann vielleicht etwas fleckig und abgegriffen — was würden wohl die Herren Fabrikanten sagen? — „faules Geschäft!“ —

Es ist aber genau so im Buchhandel, den ich in diesem Punkte in der kleinen Erzählung „der Weg zum Geiste“ (1859, Nr. 6—9) viel zu rosig gemalt habe.

Der Buch-Ausschnitter — um für den Sortimentsbuchhändler dieses Vergleichsseitenstück neben dem Bücherfabrikanten zu setzen — ist nach der herrschenden Praxis selten und nur bei „fest“ bestellten Büchern verbunden, ein Buch auch wirklich zu behalten. Wenn ein Buch am 1. Januar 1861 erscheint und sein Verleger es in je einem Exemplare an die mehr als 1000 deutschen Buchhandlungen „pro novitate“ (als Neuheit) und „à condition“ (zu freier Verfügung) versendet hat, so erfährt dieser erst zu Ostern 1862, wieviel davon wirklich verkauft worden sind, bekommt dann erst für die verkauften Exemplare das Geld und muß die unverkauften unweigerlich zurücknehmen. Es fällt darum alles Risiko der Produktionskosten allein auf die Schultern des Verlegers.

Ist es da zu verwundern, wenn er bei der Berechnung des Verkaufspreises eines neuen Buches diese unerquicklichen Wechselfälle mit in Ansatz bringt, und daß sich dadurch der namentlich für Volksbücher viel höhere Preis, als in den genannten Ländern, herausgebildet hat?

Ich habe in der genannten Erzählung aus diesem Buchhändlerbrauch einen Vortheil für das Volk herauszudeuten gesucht, und er scheint allerdings soweit auf der Hand zu liegen, als der Sortimentsbuchhändler die größte Freiheit hat, seinen Kunden Bücher „zur Ansicht“ zu verschreiben. Allein zwei Gründe treten dem entgegen Einmal fürchtet der Sortimentshändler durch zu oftmaliges Vonhandzuhandgehen eines Buches bei seinen Kunden das Exemplar unscheinbar („ramponirt“) werden zu sehen, und es dann unverkauft behalten zu müssen; freilich haben die Verleger gelernt, hierin sich Unglaubliches gefallen zu lassen. Zweitens wird der Sortimentshändler, wenn er ein Buch zweien, dreien, vieren seiner Kunden vergeblich vorgelegt hatte, lässig und muthlos, er läßt dann das Buch bei dem Haufen der „Remittenden“ (oder Krebse) liegen. Er riskirt ja nichts, da es zur Leipziger Jubilatemesse der Verleger ja wieder zurücknehmen muß.

Soviel steht wohl unleugbar fest: einem Geschäfte, wobei man nichts wagt, mangelt der rechte Schwung. Und der Sortimentsbuchhandel hat nichts zu wagen.

Wir mußten uns dieses eigenthümlichen Umstandes bewußt werden, um nun im Folgenden recht lebhaft zu begreifen, wie nothwendig es sei, alle sich darbietenden literarischen Mittel zu ergreifen, die namentlich zur Beförderung naturgeschichtlicher Bildung dienen können, und um den Vorwurf gegen die säumige Vermittlung der Literatur nicht gegen die einzelnen Vermittler, sondern gegen den mangelhaften Brauch in dieser Werkstätte der Volksaufklärung zu richten.

(Schluß folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

Beitrag zum Seelenleben der Thiere. Mehrere in diesem Blatte enthaltene Mittheilungen einer sinnigen Dame über das Seelenleben der Thiere, namentlich des Hausgeflügels, welche geeignet sind, dem hochmüthigen Menschen Achtung vor seinen beseelten Mitgeschöpfen einzuflößen, haben mein Gemüth so sehr angesprochen, daß ich mich getrieben fühle, ähnliche Wahrnehmungen nicht zurückzuhalten.

Als ich vor zwei Jahren im Frühsommer meinen Bruder auf dem Lande für längere Zeit besuchte, fand ich dort eine große Zuzucht von jungen Hühnern. Die erste Brut hatte durch Nachtfröste stark gelitten und manche der kleinen Thierchen waren in Wachsthum und kräftigem Aussehen sehr zurückgeblieben. Ich nahm mich ihrer und zugleich des ganzen Hofgeflügels an, um durch sorgsame Pflege den Mängeln nach Möglichkeit abzuhelfen. Die Hühnerjugend gewann bald Vertrauen zu mir und hing mir mit großer Liebe an. Letzteres zeigte sich besonders darin, daß sie, wenn ich vor dem Hause auf der Bank saß und allerhand schönes Futter auf die Steine vor meinen Füßen streute, doch lieber auf meinen Schoß flog, um aus meiner Hand zu fressen, auch beiläufig Schultern und Kopf zu ihrem Sitze wählte. Ein kleines sehr verkommenes Küchlein achtete der ihm bequem gebotenen Stärkungsmittel nicht, sondern mühete sich fruchtlos ab, durch Hülfe seiner schwachen Flügel sich auf meinen Schooß zu erheben und aus meiner Hand zu fressen. Ehrgefühl (?) mußte wohl die Haupttriebfeder hierzu sein. — Nachdem sie im Allgemeinen ihr Theil hatten, ließ ich sie noch einmal zusammentreten und befühlte ihre Kröpfe. Wo noch einige Leerheit zu spüren war, da nahm ich das Thier und gab ihm im Zimmer einen Nachtisch zu ungestörter Verspeisung.

Bei den Fütterungen nahm ein großer schöner Hahn seinen Platz regelmäßig etwa sechs Schritte von mir und sah dem Treiben der Jugend, unter welche sich auch manche seiner Frauen mischten, und meinem Benehmen dabei aufmerksam zu. Warf ich ihm ein Stückchen Brot hin, so neigte er majestätisch sein Haupt, jedoch nur, um seine Hennen darauf aufmerksam zu machen und es ihnen zu überlassen. Nachdem er so seine Beobachtungen einige Wochen fortgesetzt hatte, trat er eines Morgens gemessenen Schrittes mir näher, flog auf die Bank und stieg auf meinen Schooß, um aus meiner Hand zu fressen. Von diesem Augenblick an war er vollkommen zahm, zahmer selbst als die Hennen, welche ihr schreckhaftes Wesen nie ganz ablegten. Ich konnte nun mit ihm machen, was ich wollte, ihn während des Fressens am Bauche und unter den Flügeln krauen; es war ihm Alles recht; er hatte sich hinreichend überzeugt, daß von mir keine Gefahr zu besorgen sei. — Zeigte sich hier nicht auffallend der Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Charakter?

Schlägt das Mitgetheilte in die Psychologie, so sei mir erlaubt, noch eines Umstandes zu erwähnen, welcher die Medicin betrifft und vielleicht nicht bekannt sein dürfte. Durch Zufall kam ich zu der Wahrnehmung, daß ein Hühnchen, welches ich auf meinem Schooß auf den Rücken legte und mit der Hand vom Halse nach dem Schwanze zu strich, in Schlaf gerieth. Bei Wiederholung dieses Experiments ergab sich immer dieselbe Erscheinung, wenn auch nicht bei allen gleich leicht. Selbst alte Hühner, so ungeberdig sie sich auch anfangs dabei benahmen, konnten sich endlich des Schlafes nicht erwehren. Die Schlafenden konnte ich ins Zimmer tragen und auf einem Tische auf den Rücken legen, wo sie ruhig fortschliefen, bis etwa eine Erschütterung, ein heftiges Geräusch sie weckte. Ein halbwüchsiges Hühnchen ließ sich besonders gern magnetisiren und schlief darauf sehr fest. Nach längerer Zeit machte meine Schwägerin die Bemerkung, daß das Thier beim Gehen taumle. Ich hob es auf und bemerkte nun, daß es fast so leicht wie ein leerer Balg war. Das Magnetisiren unterblieb nun und die sorgfältigste Pflege trat an dessen Stelle. Es hing mir fortwährend sehr an. Als ich am Morgen meiner Abreise beim Frühstück saß, schlich es sich ins Zimmer, sah mich an, und ließ sein wehmüthiges tih! tih! hören. Ich nahm es auf, faßte, wie ich wohl zu thun pflegte, Flügel, Schwanz und Füße zusammen, und ließ es die Krümel vom Tische aufpicken, wobei es sehnsüchtig nach der Butter schielte. Im nächsten Sommer sagte mir meine Schwägerin, daß das Hühnchen sich zwar wieder erholt, aber später als die übrigen zu legen angefangen habe. C. Kr.

Theilbarkeit der Körper. Um diese Eigenschaft der Körper in seiner neuen Elementarphysik zu erläutern, bemerkt J. de Bagnaux, daß 1 Gramm ($\frac{1}{500}$ Pfund) Carmin einem Kubikmeter (ungefähr 30 Kubikfuß) Wasser eine kenntliche Färbung zu geben vermag. In jedem Cubikmillimeter (also Tropfengröße) ist dann $\frac{1}{1000000000000}$ eines Gramms Carmin enthalten. Dr. Wollaston dagegen hat aus Platin Drähte anfertigen lassen, die nur $\frac{1}{1200}$ eines Millimeter an Durchmesser besitzen. Diese Drähte sind für das unbewaffnete Auge nicht sichtbar, und ein Kilogramm Platin (2 Pfd.) würde ausreichen, um einen Faden daraus zu ziehen, der sich dreimal um den Erdäquator wickeln ließe. (Science pittoresque.) Ausl. Nr. 7, 1861.

Ueber Owala, von Arnaudon. Unter der Benennung Owala oder Opochala von Gabon und Ferdinando-Po (Westl. Afrika) war von den französischen Kolonien ein Same zur Industrieausstellung 1855 nach Frankreich geschickt worden. Der Verf. sah die ganze Frucht im Kgl. botan. Garten zu Kew bei London, welche eine Hülse von 5 bis 8 Decimeter Länge ist, einer Bohnenfrucht ähnlich. Der Verf. lenkt die Aufmerksamkeit auf diesen Samen, weil derselbe zu den ölreichsten gehört. Seinen Bestimmungen zufolge gaben 100 Th. Samen 62 Th. unreines rohes und 56 Th. gereinigtes Oel. Aus dem vom Oele befreiten Rückstand (dem Oelkuchen) zieht Wasser einen zum Schwarzfärben tauglichen Farbstoff aus. Der Same enthält außerdem noch einen Stoff, der sich unter dem Einflusse einer ihn begleitenden Zuckerart und Sauerstoffs der Luft carmoisinroth färbt. (Journal de Pharm. et de Chim. 3. Sér. T. XXXVII. p. 404—410.)

Die Leuchtfeuer der Erde. Nach einer in Berlin erschienenen amtlichen Zusammenstellung giebt es auf der ganzen Erde 2031 Seeleuchten oder Leuchtfeuer (Leuchtthürme), wobei jedoch die der großen nordamerikanischen Binnenseen nicht mitgezählt sind.

Für Haus und Werkstatt.

Kohlenzünder. Alles was dem Walde seine drückende Servitut der Brennholzlieferung erleichtern kann, muß unsere eingehendste Beachtung finden. Der Erfinder der „Sächsischen Patentzünder", Herr Hauptmann von Seckendorf in Dresden, berechnet, daß zum Anzünden der Ofenfeuer, von Steinkohlen, in Dresden jährlich für etwa 200,000 Thlr. Holz verbraucht, und versichert, daß unter Anwendung seiner Zünder die Hälfte dieses Geldes erspart werde, da ein solcher $1\frac{1}{2}$ Pfennig koste, während zum Anzünden eines Kohlenfeuers für $3\frac{1}{3}$ Pf. Holz erforderlich sei. Wenn die Rechnung richtig und die Leistungsfähigkeit der Zünder die behauptete ist, so wäre es eine Pflicht Aller, welche die Bedeutung der immer mehr decimirten Waldungen begreifen, diesen Zündern Eingang zu verschaffen. Man bedenke, daß Dresden allein zum bloßen Feueranmachen jährlich gegen 35,000 Klaftern Holz verbrauchen soll! Was giebt dies für eine ungeheure Summe von Klaftern für ganz Deutschland! Auf die Geldersparniß kommt es hierbei nicht an, sondern auf die Erleichterung des Waldes. In einer der letzten Sitzungen der Leipziger polytechnischen Gesellschaft berichtete ein Mitglied sehr vortheilhaft über die Zünder, und ein gleichgünstiger Bericht ist in der Sächs. Industriezeitung 1861, Nr. 6 zu lesen. Leider aber, leider haben dieselben einen mächtigen Gegner vor sich — den Schlendrian des Altgewohnten und die Abneigung vor der Aneignung einer neuen Gewohnheit. Im günstigsten Falle wird es sehr langsam vorwärts gehen und nicht anders, als wenn der Jungfer Köchin der Holzstallschlüssel abgenommen wird.

Verkehr.

Herrn F. B. in Z. — Sie thun sich und mir gleich Unrecht, wenn Sie meinen, daß ich des Besuchs in Ihrer Anstalt am 22. August 1856 in Begleitung meines Freundes Moleschott uneingedenk sein könnte. Ihre Zusendung war mir daher eine ganz vertraute Erscheinung und ich werde Ihren Wunsch mit Vergnügen zu erfüllen suchen. Hoffentlich werde ich Ihnen bald erwünschte Nachricht zugehen lassen können.

Herrn R. S. in L. — Herzlichen Dank für die mir durch Herrn S. aus B. von Ihnen zugekommene Mittheilung, die aber leider vor der Hand auf einige Zeit zurückgelegt werden mußte, da ich jetzt anderweit zu sehr in Anspruch genommen bin, um das Uebersendete hinsichtlich seiner Benutzungsfähigkeit genau zu prüfen, was wegen der vielen Illustrationen große Schwierigkeiten haben wird. Ich muß nun auch bald an den Ort für den neuen Humboldt's-Tag denken. Könnten Sie als Präsident des Gröditzberg-Festes vom 14. September 1860 mir nicht das Protokoll desselben verschaffen? Es wird mir zur Erledigung des mir gewordenen Auftrags nothwendig sein. Gruß Ihnen und allen dortigen Freunden.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 13. Inhalt: Die Machtstellung der Wärme. Von Dr. Otto Dammer. — Die Korallenpolypen. (Mit Abbildung.) — Die zwingende Literatur. (Schluß.) — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Verkehr. **1861.**

Die Machtstellung der Wärme.

Von Dr. Otto Dammer.

I.

Scheltet mir nicht den Herbst, der die Bäume entlaubt, der die letzten Blüthen verjagt vom Feld und Garten, der unsere befiederten Sommergäste dem wärmeren Süden entgegentreibt. Einsamer ist's draußen nun freilich und stiller, aber mit um so größerer Freude begegnen wir dem, was uns geblieben. Wahrlich, so innig kann der Blick im Sommer nicht ruhen auf unserm lieben, frechen Spatz, auf unserm beweglichen „Großjochen", dem König ohne Land, der wie ein Mäuschen durch die kleinsten Löcher schlüpft. Freund Specht sitzt hinter dem Garten auf dem alten Weidenbaum und die Krähen wiegen sich auf den kahlen Aesten. Krächzend begrüßen sie einander und umkreisen mit großem Geschrei den Kirchthurm. Zur Krähe gehört Schnee; wer aber fühlt nicht inniges Behagen, wenn er daran denkt, daß nun bald auf seinen Spaziergängen die wunderherrlichen Krystalle an jedem Blatt, an jedem Zweige diamantenblitzend hängen werden. Wenn dann die Krähe auf dem weißen, hoch beschneeten Dach sitzt, mit dem Fuß ein kleines Flöckchen Schnee loslöst und dies, ein Modell der Verderben bringenden Lawine, schnell sich vergrößernd, langsam herabrollt; wenn dann die Fichten mit ihrem großen weißen Dreizack an jedes Astes Spitze noch würdiger fast dastehen als im Sommer mit ihrem dunklen Grün, und wenn wir dann nach einem wackern Spaziergang in der scharfen, ozonreichen Luft ins warme Zimmer treten und am warmen Ofen „die Lampe freundlich wieder brennt", wem würde da nicht wohl und wer wäre nicht ausgesöhnt mit unserm lieben lieben alten Murrkopf, dem deutschen Winter!

Aber so weit ist's heute noch nicht; wohl stehen die meisten Bäume schon kahl, Roßkastanien, Linden, Hainbuchen sind entblättert, wenige gelbe Blätter hängen noch in der Spitze der Birke, wenige grüne noch hier und da an den Erlen am Bach. Diese werden aber auch nicht gelb, so wie sie auf dem Höhepunkt ihres Lebens prangten, so fallen sie jetzt, ohne Veränderung, nicht huldigend dem neuen Herrscher, dem Herbst, wie die andern Blätter, die sich in seine Farben kleiden und dennoch unterliegen müssen.

Vor wenigen Tagen standen unsere herrlich großen Pappeln noch so grün und lebensmuthig, als wäre ihre Zeit des Laubfalls noch sehr fern, die wenigen Blätter von gesättigt gelber Farbe, die am Boden lagen, waren kaum zu rechnen, noch immer rauschten die hohen mächtigen im Winde zusammen zu großartigstem Sang und erzählten von den Wunderthaten des Lichtes und daß sie stammten aus flüchtiger Kohlensäure und reinstem Wasser. Aber der Frost ist gekommen, in Einer Nacht hat er die überschwemmte Wiese bedeckt mit Krystall und keine Welle kräuselt mehr den blanken Spiegel. Da haben auch die Pappelblätter erliegen müssen, haben nicht Zeit mehr gehabt, ihr Chlorophyll ganz zu verwandeln in Xanthophyll, haben in ihrer Sommerfarbe herab müssen auf den Boden,

und so reichlich sind sie am Morgen gefallen, daß es Blätter zu regnen schien und bald der ganze Weg mehrere Zoll hoch mit ihnen bedeckt war. Die scheidende Sonne vergoldete kahle Aeste, traurig schwankten im Abendwind die wenigen Blätter in der Spitze der Bäume, die schon halb todten, die der nächste Nachtfrost ihren Brüdern nachsenden wird. Aber die Aeste flüstern geheimnißvoll, in warmer Freude scheinen sie im Abendroth zu erglühen, daß schon die Nachfolger der eben geschiedenen vorgebildet vorhanden sind in schützender Knospenhülle und, wenn der Lenz sie ruft, freudig sich entfalten werden.

Nicht todbringend kommt der Herbst ins Land, er ist vielmehr die Zeit der Zeugung für die Pflanzen, wo so viele Knospen gebildet werden, wo neues junges Leben tausendgestaltig im Verborgenen sich vorbereitet. Aber der schon mit dem Herbst kämpfende Winter sorgt, daß die Knospen geschlossen bleiben, er hält die üppig schwellenden in Fesseln und Banden bis des Herbstes junger Bruder, der Lenz, den schneeweißen Winter vertreibt.

Platz zu schaffen für das junge Geschlecht, das er heraufrief, hat der Herbst die Alten verjagt, sie sind gestorben, sie verwesen. Aber ist das ein umheimliches beklagenswerthes Geschick, wenn sie zurückkehren in Luft und Wasser und Erde, daraus sie genommen sind? Atom für Atom löst sich ab, Sauerstoff tritt hinzu, in immer einfachere Körper zerfällt die Substanz des Blattes, endlich sind Kohlensäure, Wasser und Ammoniak und einige Salze das Endprodukt dieser Auflösung. Und bei dieser Auflösung wurde Wärme entwickelt. „Blätter und Blüthen sind aus Luft gewebte Kinder des Lichts." Bei ihrer Bildung wurde Sauerstoff ausgeschieden, Licht wurde absorbirt, jetzt vereinigen sie sich wieder mit Sauerstoff und Wärme wird dabei entwickelt. Zu neuen Lebens neuem Anfang kehren die Elemente des Blattes in die Luft zurück, vielleicht werden sie getragen nach dem fernen Indien und nähren dort die Brüder unserer Pappeln, jene Glieder dieser großen Familie, die nicht dem heimathlichen Boden entrissen wurden.

Der Bach treibt große Mengen unserer Pappelblätter fort, diese werden langsam zerfallen, endlich wird auch die letzte Faser luftig geworden sein; aber die größte Mehrheit ist anderem Schicksal verfallen. — Wie eifrig diese Kinder, deren Armuth ihre zerrissenen Kleider laut ausschreien, harken, wie sie die Blätter in größeren Haufen sammeln und sie dann in Säcke packen und die gefüllten nach Hause karren und sie dort ausschütten, um schnell wiederzukehren, sie abermals zu füllen. Bald ist der ganze Platz gesäubert, die Blätter sind fort, die Kinder reiben sich ihre roth gefrornen Händchen, und dann laufen sie fröhlich sich tummelnd dem ärmlichen Hause zu. Hier werden die Blätter getrocknet, dann kommen sie in den Ofen und bald schlägt die Flamme durch das dürre lockere Heizmaterial. Aber in der Stube verbreitet sich wohlthätige Wärme, die bleichen Gesichter der Mutter und Kinder röthen sich freudig, sie sammeln sich am warmen Ofen und sehen nicht mürrisch drein, daß die Mutter heute Abend so kleine Stücken Brod schneidet. Sie hungern weniger, weil sie nicht frieren, die Pappelblätter ersetzen ihnen theilweise das Brod. So ist diesen ein herrliches Loos geworden; was ihre Brüder erst nach langer Zeit erreichen, das erreichen sie auf anderem Wege in kürzester Zeit: Wasserdampf und Kohlensäure entweicht durch den Schornstein; die Wärme, die dort langsam, unmeßbar an Luft und Boden abgegeben wird, entwickelt sich hier schnell, wärmt Ofen und Stube und lindert das Elend, das — wer? — verschuldet. — Man braucht keine Lobrede auf die Wärme zu halten, geht nur hinaus mit leerem Magen, spärlicher Kleidung, sucht draußen in

feuchter kalter Luft euren spärlichen unzureichenden Gewinn und dann kommt „braun und blau gefroren" vor Hunger unwohl und mürrisch nach Hause und tretet in die warme Stube — ah! — eine Tasse warmen Kaffees und wäre es auch nur Cichorien-Brühe — einige Minuten am heißen Ofen — so, und dann erst Speise. Man muß den Armen so gesehen haben, muß das selbst, wo möglich gefühlt haben und in der Miene, die plötzlich das Gesicht des Eintretenden verklärt, wenn ihm die warme Stubenluft entgegenströmt, liegt die ganze Bedeutsamkeit der Wärme ausgesprochen, in dem Ah, das seinen blauen zitternden Lippen entfährt, liegt alles, was wir brauchen, um uns angeregt zu fühlen, — nicht zu einem gemüthlichen Excursus über die Wärme, um dies und jenes Ueberraschende, Neue gelegentlich uns anzueignen, sondern zu ernstlichem Studium dieses wichtigen, Alles bedingenden Lebenselementes, damit wir, seine Macht begreifend, umfassendste Rücksicht auf dasselbe nehmen und nicht unfähig bleiben, für unser wirkliches Wohl kräftigst zu sorgen.

Wir alle fühlen es, wie mit jedem Tage jetzt die Temperatur sinkt, und wer es irgend vermag, versieht sich mit Kleidung, deren Stoff die Wärme schlecht leitet. Der gering scheinende Unterschied zwischen guten und schlechten Wärmeleitern wird jetzt für uns von größter Bedeutung, oder möchte es Jemandem gleichgültig sein, statt der starken wollenen Stoffe solche von Leinwand zu tragen? Während diese der im Körper durch Umsatz des Stoffes entwickelten Wärme nur einen geringen Widerstand, sich der Luft mitzutheilen, entgegensetzen, bilden die wollenen Stoffe eine nur für sehr kleine Mengen der thierischen Wärme durchdringliche Schutzwehr. Wir schaffen uns innerhalb unserer Kleider eine eigene Atmosphäre von möglichst hoher Temperatur, und diese Lufthülle, so viel es sein kann, außer Verbindung mit der Atmosphäre zu setzen, ist Zweck der „wärmenden Kleider", durch die wir uns bis auf einen gewissen Grad von der Temperatur unabhängig zu machen suchen. Außerdem ist es nur noch auf eine Weise möglich, der Kälte zu trotzen, nämlich durch um so stärkere Bewegung, je größer jene ist. Die erhöhte Arbeit der Muskeln, also der beschleunigte Stoffumsatz, der durch die größere Menge ausgehauchter Kohlensäure angedeutet wird, und das beschleunigte Athmen stehen zu einander in inniger Wechselbeziehung, deren Resultat die erhöhte Wärmeerzeugung des Organismus ist.

Diese Wärme kann aber nur erzeugt werden durch größere Ausdehnung und schnellere Aufeinanderfolge gewisser chemisch-physikalischer Processe im Körper. Alle chemischen Veränderungen sind von Veränderungen der Wärmeverhältnisse begleitet, die einen mehr, die andern weniger, je nachdem die in Frage kommenden Verwandtschaften größere oder geringere sind. Dabei kann entweder Wärme vernichtet oder Wärme erzeugt werden.

Eine der Hauptrollen im thierischen Körper spielt der Sauerstoff; die Bildung der Gewebe aus Bestandtheilen des Blutes geschieht unter Sauerstoffaufnahme, ist also eine Verbrennung und wir wissen, daß jede Verbrennung begleitet ist von Wärmeentwickelung. Verarmt dagegen ein Körper an Sauerstoff, so verschwindet Wärme.

Jedesmal wenn eine Säure mit einer Base sich verbindet, wird Wärme entwickelt (man kann sich leicht davon überzeugen, wenn man auf Potasche Schwefelsäure gießt); treibt eine starke Base eine schwächere aus, so wird ebenfalls Wärme erzeugt und es ist begreiflich, daß solche Processe im Organismus häufig und umfangreich verlaufen. Bei der Salzbildung kann Kohlensäure entwickelt werden, entwiche diese gasförmig, so würde Wärme gebunden

werden, löst sie sich dagegen, wie im Körper wohl immer, in den Säften auf, so ist dies eine neue Wärmequelle.

Wirft man Soda, Kochsalz oder irgend ein anderes Salz in Wasser, so bemerkt man ohne messende Instrumente, daß die Temperatur sinkt, wird eine so dargestellte concentrirte Lösung mit Wasser verdünnt, so verschwindet abermals Wärme. Nun bedenke man, daß die Bewegung und Vermischung der Säfte großentheils auf Endosmose und Diffusion beruht, wobei also verschieden starke Lösungen mit einander sich mischen, und man wird die Bedeutung dieser Processe nicht zu gering anschlagen. Nicht minder ist zu beachten, daß jede Benetzung von Wärmeerzeugung begleitet ist, Wasser wird hierbei von den kleinsten Theilen der benetzten Membran verdichtet und jede Verdichtung findet unter Erwärmung statt. Endlich muß jede geringste Bewegung die Temperatur der bewegten Theile erhöhen, weil eine Ortsveränderung ohne Reibung unmöglich ist.

Die kleine Auswahl dieser Vorgänge möge genügen, gelegentlich zu zeigen, wie fast alle Processe in der Natur von Veränderungen der Wärmeverhältnisse begleitet sind, sie möge andeuten, daß die jedesmalige Wärme im thierischen Körper „eine Folge und ein Ausdruck sei des Stoffwechsels." (Moleschott.)

Das Resultat dieser so zahlreichen Vorgänge im Körper ist ein Ueberschuß an Wärme, von dessen Größe wir — nichts wissen, denn jene $36^1/_2$ Grad, welche das Thermometer zeigt, wenn wir es längere Zeit unter der Zunge, in der Achselhöhle 2c. liegen lassen, bezeichnen nicht die vom Organismus erzeugte Wärme. Vielmehr ist die Temperatur des Körpers abhängig von zwei Faktoren anderer Art, einmal nämlich der Zeit, d. i. der Schnelligkeit, mit der jene Processe verlaufen, dann aber namentlich von der Fähigkeit der Oberhaut, die im Körper erzeugte Wärme langsamer oder schneller ausstrahlen zu lassen. Hieraus ergeben sich leicht überraschende Schlüsse. Zunächst wird jedem Organismus eine ganz bestimmte Temperatur eigen sein müssen, denn es ist klar, daß die Art und Weise der Verdauung, Ernährung und Abnutzung der Gewebe: des Stoffumsatzes in bestimmtem, stets sich gleich bleibendem Verhältniß stehen muß zur Fähigkeit der Oberhaut, die erzeugte Wärme abzugeben. Die Eigenwärme kann demnach abgeändert werden durch Veränderung der Ernährung oder solche Vorgänge in dem umgebenden Medium, welche eine größere oder geringere Wärmeabgabe durch die Oberhaut vermitteln.

Betrachten wir aber die verschiedenen Thiergeschlechter, so finden wir auch ganz verschiedene Eigenwärme. Die Vögel haben die höchste Temperatur, Fische und Amphibien sind nur wenige Grade wärmer als das umgebende Medium, in dem sie leben, bei manchen Wirbellosen, so den Schnecken, konnte eine eigene Temperatur bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Bei den Thieren mit niedriger Eigenwärme ist der Stoffumsatz — Wärmeerzeugung — eine verlangsamte oder die Abgabe erfolgt sehr schnell. Oft mögen auch beide Ursachen zusammenwirken. So erklärt sich die Eintheilung der Thiere in kalt- und warmblütige. Man darf diese nicht so verstehen, als erzeugten die kaltblütigen Thiere keine Wärme; ist diese auch unter den gewöhnlichen Verhältnissen am einzelnen Individuum nicht bemerkbar, so kann man sich doch leicht von ihrer Gegenwart und nicht unbedeutenden Entwickelung leicht überzeugen. Im Bienenstock, wo die von so vielen Individuen erzeugte und schnell ausgestrahlte Wärme durch die umgebenden Wandungen zusammengehalten wird, herrscht eine hohe Temperatur.

Die so bestimmte Temperatur eines jeden Organismus ist Gesetz für seine Existenz. Ohne Gefahr kann die Eigenwärme über bestimmte Grenzen nicht hinabgedrückt werden, und wie empfindlich gewisse Thiere sind gegen verhältnißmäßig geringe Schwankungen, ist bekannt. Dringt nun aber eine von der des Organismus sehr verschiedene Temperatur auf diesen ein, so werden Erscheinungen auftreten, deren Zweck zu sein scheint, diesem Einfluß zu wehren, die aber einfache Folgen sind eben dieser Temperaturunterschiede. Bei großer Hitze schwitzt der Körper, eine große Menge Wassers dringt durch die Schweißdrüsen und kühlt durch Verdunstung. Vielleicht wirken unterstützend noch andere Verhältnisse, die aber bis jetzt noch nicht erforscht sind. Bei großer Kälte athmen wir stärker, bewegen uns schneller, der Stoffumsatz ist beschleunigt und als Resultat fühlen wir eine wohlthätige Wärme jedes Glied durchdringen, denn zugleich ist auch die Circulation des Blutes angeregt worden. Dauert die niedrige Temperatur an, so dringt der „Instinkt" auf gewiße Nahrungsmittel. Der Grönländer ißt Speck und eiweißreiches Fleisch, während in heißen Zonen stärkemehl- und zuckerreiche Stoffe genossen werden. Die chemische Konstitution der Fette, des Eiweiß 2c. zeigt nun aber, daß diese reicher sind an Kohlenstoff und Wasserstoff als Stärke und Zucker, sie brauchen deshalb mehr Sauerstoff, verbrannt zu werden, als diese, erzeugen also auch mehr Wärme. Die Gewohnheiten der Völker lassen sich erklären aus den Gesetzen der Natur.

Ist das Thier nicht mehr im Stande, durch ähnliche Vorgänge wie die genannten den äußern Einflüssen ein Gegengewicht zu bereiten, so ändert sich seine Eigenwärme und es unterliegt. Die Möglichkeit, eine selbstständige Temperatur sich zu erhalten, ist also für die Thiere eine beschränkte, doch sind manche hierin freier wie andere, und damit steht im Zusammenhang der Verbreitungsbezirk auf der Erde. Der Mensch wohnt unter dem Aequator und am beeisten Pol, andere Thiere sind auf ganz enge Bezirke angewiesen. Ueberall aber entscheidet fast in erster Linie die Wärme, und die Grenzen der Thierreiche fallen deshalb mehr mit den Isothermen als mit den Breitegraden zusammen. So weit aber die Temperaturen der verschiedenen Klimate von einander abweichen, so groß und noch größer sind die Unterschiede in dem Wärmebedürfniß, in der Fähigkeit, gewisse Temperaturen zu ertragen bei verschiedenen Thieren. Wir haben schon von dem Gletscherfloh (Desoria glacialis) gelesen, der auf den Schweizer Gletschern lebt, diesem ließen sich viele Thiere zugesellen, die beständig den niedrigsten Temperaturen ausgesetzt sind, dagegen hat man in heißen Quellen zahlreich Thiere gefunden, die selbst höheren Klassen angehören, so z. B. Fische bei Känia, bei Trincomale in Quellen von 91° F. Ja selbst bei 65° C. hat man Fische und bei 44° C. Schildkröten gefunden. Müssen wir das Vermögen, so ganz extremen Temperaturen sich anzupassen, einer bestimmten Organisation des Körpers zuschreiben, so darf es uns nicht wundern, wenn wir andrerseits Thiere bald umkommen sehen, sobald sie einem Wärmegrad ausgesetzt werden, der von dem sehr verschieden ist, unter welchem sie beständig leben. Dennoch leistet der Organismus auch hier Außerordentliches. Die überraschendsten Beispiele können wir an Menschen selbst beobachten. Die Arbeiter mancher Werkstätten setzen sich regelmäßig Temperaturen von 140° C. aus. Daß so große Hitze nur auf kurze Zeit ertragen werden kann, ist selbstverständlich.

Pflanzen und Thiere bestehen zum Theil aus denselben Stoffen, für beide gelten in vieler Beziehung dieselben Gesetze des Lebens. Es ist deshalb nicht überraschend, wenn wir den Pflanzen gegenüber die Wärme eine ebenso bedeu-

tende Rolle einnehmen sehen, wie wir dies eben bei den Thieren gefunden haben.

Zu wenig ist bis jetzt erforscht, welchen Einfluß die Wärme auf das individuelle Pflanzenleben ausübt, in welcher Weise die in der Pflanze verlaufenden chemischen Processe durch Temperaturwechsel beeinflußt werden. Unstreitig ist die Macht der Wärme groß, aber vielleicht spielt im vegetativen Leben das Licht doch eine noch bedeutendere Rolle. Die Erscheinungen, die die verschiedenen Jahreszeiten charakterisiren, müssen gemeinschaftlich auf Rechnung des Lichtes und der Wärme geschrieben werden. Ebenso beeinflussen beide Mächte vereint die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde. Wärme und Licht sind die mächtigen Herrscher, welche die Grenze gezogen haben für die Verbreitungsbezirke der einzelnen Pflanzen. Erinnern wir uns nun, daß von den Pflanzen so viele Thiere abhängig sind, wie ja z. B. fast jeder Pflanzenspecies eine Insektenspecies entspricht; daß die Existenz mancher Thiere abhängig ist von dem Vorhandensein anderer, die ihnen zur Nahrung dienen, so haben wir in diesem Allem die Ursachen, welche Flora und Fauna eines jeden Landes bestimmen. Pflanzengeographie und Thiergeographie beschreiben den Einfluß, welchen Wärme und Licht auf die Entfaltung vegetativen und animalen Lebens auf der Erde ausüben.

Ich erinnerte schon oben daran, daß die Grenzen der Thierreiche mehr mit den Linien gleicher Jahreswärme zusammenfallen als mit den Breitegraden, dasselbe gilt für die Pflanzenreiche. Und wollen wir noch genauer sprechen, so müssen wir sagen, daß das Klima die Grenzen der Verbreitungsbezirke bedinge. Das Klima eines Landes aber ist lediglich abhängig von der größeren oder geringeren Menge Wärme, welche diesem zugeführt werden kann, sei es nun durch direkte Bestrahlung von der Sonne, sei es durch warme Strömungen, die seine Küsten umfließen, sei es endlich durch Wasserdämpfe, welche mit dem Winde vom Meere hergetragen, zu Regen sich verdichten und dabei Wärme entwickeln.

Die Wärme bedingt das Klima, sie allein ruft alle jene Erscheinungen hervor, die wir „das Wetter" nennen. Der Wind ist ein Kind der Wärme und die Wolken sind seine Geschwister. Ohne Wärme würde das Luftmeer unbewegt über der Erde ruhen, würde keine Welle den unermeßlichen Ocean kräuseln.

Die Sonne aber sendet ihre Strahlen zur Erde, die Luft wird erwärmt, wo sie zunächst den Boden berührt, Wasser verdunstet, die ausgedehnte, leichtere Luft erhebt sich und führt die Wasserdämpfe mit sich fort in die Höhe. Dies findet auf der ganzen Erdhälfte statt, welche gerade von der Sonne beschienen wird, am stärksten aber am Aequator. Dort in der Region der Windstillen wird das Wetter „gebraut". Von den senkrechten Strahlen wird ein lebhaft aufwärts steigender Luftstrom erzeugt, der reichlich mit Wasserdämpfen beladen ist. In den Raum, den die heiße Luft verläßt, strömt von beiden Seiten kalte Luft ein (die Passatwinde), jene aber fließt langsam sich senkend den Polen zu. Das sind die beiden Hauptwinde, ein Nordstrom und ein Südstrom, die Bewegung der Erde schafft aus diesen östliche und westliche Winde. Und der Regen? — Die Wasserdämpfe, am Aequator gebildet, hoch oben den Polen zugeführt, werden, wie sie in kältere Regionen gelangen, verdichtet, stürzen als Regen endlich nieder, der Regen verrinnt im Boden, Quellen entspringen am Bergeshang, sie vereinigen sich zu Bächen, Flüsse endlich vollenden den Kreislauf, indem sie dem Ocean wieder zuführen, wovon alsbald die Sonne wieder einen Theil zu neuer Wanderung in die Lüfte emporheben wird.

So ist es die Wärme, welche Leben, Bewegung auf der Erde erzeugt. Ohne Wärme wären nur zwei Bewegungen auf der Erde möglich, Ebbe und Fluth des Meeres und der Atmosphäre, denn diese werden erzeugt durch die Anziehungskraft der Sonne sowohl wie des Mondes. Die Triebfeder für jede andere Bewegung aber ist die Wärme, und was an diesem Ausspruch noch parador erscheinen mag, das wird seine Erklärung finden im nächsten Artikel.

Die Korallenpolypen.

Viribus unitis.

Das „große Geheimniß", an dessen Durchdringung tausend spähende Forscher arbeiten, deckt mit seiner flüssigen Hülle eine unermeßliche Fülle vielgestaltigen Lebens zu, und wenn es dem Forscher gelingt, bald hier bald dort mit seinen künstlich geschärften Sinnen in der „purpurnen Finsterniß" ein Pünktchen hell zu sehen, so wird ihm in solchen Augenblicken erst recht klar, wie unendlich groß der Umfang des noch Unerforschten ist. Dann fühlt er sich veranlaßt, den kleinen Umfang des Gelungenen sich durch geistige Vertiefung zu vergrößern, um nicht zu verzagen vor der Unermeßlichkeit des seiner Arbeit noch Harrenden, welches durch Jenes kaum kleiner geworden ist.

Dann ist es vor Allen eine Gruppe kleiner Thierchen, bei welcher das Forscherbewußtsein mit Befriedigung weilt, nicht allein weil es ihm gelang, das uralte Mißverständniß über dieselbe zu lösen, sondern auch deshalb, weil kaum eine andere Gruppe des Thier- und Pflanzenreichs so tief wie diese in ihm das menschliche Erwägen anregt und befriedigt. Der eingefleischteste Forscher, der es gar zu leicht neben dem wissenschaftlichen Genuß des Einzelnen vergessen kann, daß die Natur von ihm auch mit dem Auge umfassender Weltanschauung betrachtet sein will — er vergißt es nicht, er kann es nicht vergessen, wenn er der kleinen Korallenpolypen gedenkt.

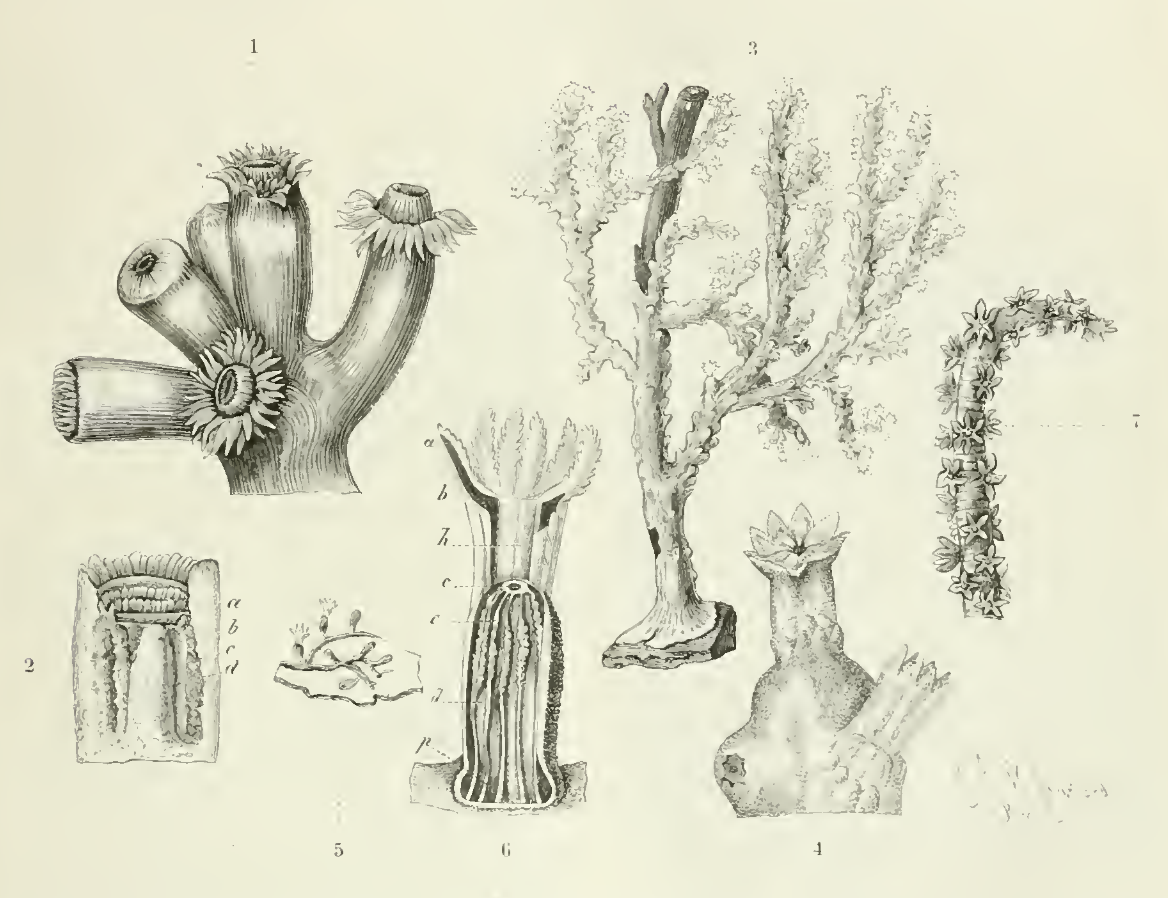
Unschätzbare Manchfaltigkeit der schönsten Formen und Farben, überraschende Verschmelzung von Felsenbau und hinfälligem Leben zarter Thierchen, Betheiligung dieser an mächtigen erdgeschichtlichen Werken — man weiß nicht ob man dem Einen oder dem Andern seine staunende Aufmerksamkeit mehr zuwenden soll.

Um uns in erfolgreichster Weise auf eine Würdigung der genannten Thierklasse vorzubereiten, werfen wir einen Blick auf eine Karte des großen Oceans, wie er sich als eine weite Wasserwüste von 130 Längegraden zwischen den beiden Wendekreisen und noch beiderseits über diese hinaus erstreckt. Ueber die westliche Hälfte dieses ungeheuren Gebietes erblicken wir eine große Zahl von Inseln ausgestreut, welche großentheils nur als Pünktchen auf unserer Karte angegeben sind, und auch diese Pünktchen sind noch ein zu großer Maaßstab für das Größenverhältniß dieser Inselchen.

An der Westküste von Südamerika verschwinden sie allmälig und die Wissenschaft befindet sich in dem glücklichen Falle, hier einmal den Grund angeben zu können, weshalb hier nicht eben solche Inselchen sich bilden konnten wie weiter westlich.

An der Existenz dieser kleinen Inseln, die nach Tausenden gezählt werden, haben die Korallenpolypen einen großen Theil, denn sehr viele wenn nicht die meisten von denselben sind durchaus nur das Produkt dieser kleinen Thierchen, die zum Unterschied von anderen ihrer Klasse **rifbauende** Polypen genannt werden.

Wenn man auf dem Globus von den großen Kontinenten das Auge über die vom Ocean bedeckten Gebiete schweifen läßt, so kommt es uns vor, als ob östlich und nördlich von dem kleinen neuholländischen Kontinente zahllose Scherben eines zertrümmerten oder untergegangenen Festlandes verstreut lägen, von denen Neuholland selbst das größte Bruchstück wäre. Wir werden bald sehen, daß etwas Aehnliches hier wirklich vorliegt. Doch wir betrachten zunächst nach Anleitung unserer Figuren die natürliche Beschaffenheit der Korallenpolypen etwas näher, ehe wir uns der Bewunderung der erdgeschichtlichen Bedeutung dieser kleinen Geschöpfchen hingeben.



Korallenpolypen.

1. Endzweig von Dendrophyllia ramea Blainvll.; — 2. Senkrechter Durchschnitt eines Kelches, a die zusammengezogenen Fühler, b äußere Wand, c Gekrösfalter mit Generationsstoffen, d Mittelsäulchen; — 3. Kleines Exemplar von Gorgonia verrucosa Pall.; — 4. Ein Zweigende mit drei Polypen; — 5. Cornularia crassa Mln.-Edw.; — 6. Ein einzelnes Thier senkrecht durchschnitten, a b h c c d p siehe Text in folgender Numer: — 7. Oberes Ende von Cirripathes anguina (Fig. 2, 4 und 6 stark vergrößert)

Es wurde oben schon angedeutet, daß die Korallenpolypen lange Zeit mißverstanden worden seien.

In den ältesten Zeiten der Naturforschung, die über Aristoteles kaum hinausreichen, hatte man zwar schon auf diese Geschöpfe geachtet, allein man wußte nicht wofür man sie halten sollte, ob für bloße sinterartige Ueberrindungen von See-Gewächsen oder für Seegewächse, deren Natur eben so sei, wie sie sich zeigten, daher sie z. B. **Dioskorides** Litbodendra, Steinbäumchen, nannte. **Ovid** erzählt, daß die Korallen, im Meere weich und biegsam, erst nachdem sie an die Luft gebracht seien hart und starr werden, und meint, daß ihnen diese Eigenschaft seit jenem Augenblicke geblieben sei, als Perseus das Haupt der getödteten Gorgo auf Meeresgewächse legte, welche dadurch sofort versteinerten. Erst gegen das Ende des 16. Jahrhunderts wurde von dem Ritter de **Nicolai** der Irrthum von der ursprünglichen Weichheit und dem nachfolgenden Erhärten durch eingehende Untersuchungen beseitigt. Gleichzeitig wurde freilich durch das veröffentlichte Tagebuch des Seefahrers **Jan Huyge van Lieschoten** der thatsächliche Beweis geliefert, daß die Korallen schon im Meere nichts weniger als weich und geschmeidig seien, indem er erzählt,

daß 1568 das Admiralschiff St. Jacob auf einem Korallenriff gescheitert sei.

Nichts destoweniger und obgleich die Kuriositätenkrämerei, aus deren Banne damals die Naturaliensammlungen nicht sehr herauskamen, die Korallen massenhaft unter die Augen der Forscher brachte, fuhr man fort, dieselben für Seepflanzen zu halten, indem man sogar in dem milchigen Safte, der aus der Bruchfläche frischer Korallenäste zuweilen hervortritt, einen Beweis dafür finden zu müssen glaubte, da dieser an den Milchsaft vieler Pflanzen erinnerte. Selbst als um 1707 Marsigli bei vielen Korallen die zarten blumenähnlichen Thierchen entdeckte und von ihnen berichtete, daß sie erst zum Vorschein kommen, wenn die Koralle ruhig im Seewasser sich befinde, und bei der leisesten Erschütterung desselben sich urplötzlich scheu zurückziehen, als Marsigli andere, selbst chemische Eigenschaften der lebenden Korallenpolypen berichtete, wie sie schon zu damaliger Zeit auf das Bestimmteste gegen die Pflanzennatur derselben sprechen mußten, so tauchte dennoch in dem gelehrten Bologneser keinen Augenblick der Gedanke auf, daß die Korallenpolypen unmöglich Pflanzen sein könnten. So sehr stand er unter dem Einflusse der herrschenden Meinung, daß er selbst dadurch nicht geheilt werden konnte, daß er bei diesen vermeintlichen Pflanzen durchaus vergeblich nach Früchten und Samen und nach Wurzeln suchte. Und doch hatten bereits vorher mit mehr oder weniger Bestimmtheit andere Forscher den Korallen thierische Natur zugeschrieben, so namentlich um 1599 Imperato, Marsigli's Landsmann, noch früher (1566) Conrad Gesner und am entschiedensten Rumphius in seinem 1705 erschienenen Amboinischen Raritätenkabinet. Der Letzte, der den Namen Plinius indicus führt, wodurch freilich Plinius mehr als Rumphius geehrt wird, sagt in dem genannten Buche über die Korallenpolypen, indem er in angemessenster Weise seinen Gedanken über den damals kaum erst von der Wissenschaft betasteten Schatz des Meeres Worte giebt: „auf der dritten und untersten Stufe sind diejenigen Thiere, die den Pflanzen und Steinen näher kommen und kaum etwas zeigen, das dem Leben gleicht; wovon wir einen Theil am Ende des 12. Buches der amboinischen Kräuter beschrieben haben; doch die Natur ist im Elemente des Wassers so verworren, daß man Dinge findet, welche man schwerlich in eine dieser Stufen bringen kann, als ob Ueberreste vom ersten Chaos darin geblieben wären; denn hier laufen lebende, wachsende und mineralische Dinge alle untereinander, arbeitende Pflanzen, welche leben, Sterne, welche wachsen und Thiere, welche die Pflanzen nachbilden.“

Doch diese Aussprüche vermochten nichts gegen die herrschende Auffassung jener der Welt so räthselhaft vorkommenden Geschöpfe; es herrschte damals auch noch auf dem Gebiete der Forschung der Autoritätsglaube, und eine der größten Autoritäten auf diesem Gebiete, der große Vorläufer Linné's Joseph Pitton de Tournefort (geb. 1656), hatte ja mit Entschiedenheit die Korallen für Pflanzen erklärt.

Aber einen wahrhaft komischen Beleg von der Befangenheit der Gelehrtenwelt in der irrigen Auffassung der Korallen lieferte ein Umstand, welcher den endlichen Sieg der richtigen Erkenntniß begleitete. Doch ehe dieser zum Durchbruch kam, sollte noch von einer andern Seite her demselben in den Weg getreten werden. Es war ja noch das Steinreich übrig! Sollten die Korallen nicht vielleicht ihm angehören?

Der Dianenbaum und der Saturnusbaum — die bekannten zierlichen baumähnlichen Fällungen von Silber und Blei — hatten ja doch zu große Aehnlichkeit mit manchen Korallen, als daß man nicht hätte glauben mögen, auch letztere seien ähnlichen Ursprungs. Beide entstanden in Flüssigkeiten und scheinbar wuchsen auch die Korallen wie jene Krystallbäumchen durch äußerliche Hinzufügung der anwachsenden Theile. Der Italiener Paul Boccone, der als Botaniker einen großen Ruf hatte, erklärte (1674) die Korallen, die er nicht als Pflanzen anerkennen mochte, für Steine, und viele Andere, namentlich Guison, Paracelsus, Quercetanus, Platearius und Gansius waren derselben Ansicht.

So verwirrt und widerstreitend waren die Ansichten über die Natur der Korallen und es erforderte nicht allein überzeugend beweisender Beobachtungen, sondern eines gewissen Muthes, hier der Wahrheit zur Anerkennung zu verhelfen.

Beides vereinigte sich in einem Marseiller Arzt Peyssonnel. Er hatte Jahre lang mit umsichtiger Sorgfalt die wenigen Korallen des Mittelmeeres beobachtet und allmälig die Ueberzeugung gewonnen, daß dieselben die Werke kleiner Thierchen seien, ähnlich wie unser Skelett unser Werk, das Schneckenhaus das der Schnecke ist, freilich erst nachdem er am Anfange seiner Untersuchungen noch der alten Pflanzendeutung treu geblieben war; denn in einer 1724 der Akademie der Wissenschaften eingereichten Abhandlung erklärte er die Korallen noch für Pflanzen. Die Akademie beauftragte ihn in Folge dessen mit der Fortsetzung seiner Beobachtungen an der afrikanischen Küste, und erst hier ging ihm das richtige Verständniß auf. Er erkannte in den vermeintlichen Blüthen (siehe unsere Figuren) die aus der Koralle hervorstreckbaren Theile von Thieren, deren übriger Theil in den Höhlungen der Koralle verborgen bleibe.

Peyssonnels neue Abhandlung wurde von der Academie an Réaumur, den wir alle durch sein Thermometer kennen, zur Berichterstattung übergeben. Réaumur schrieb an Peyssonnel, daß er an dessen Beobachtungen allerdings manches Neue und Eigenthümliche nicht verkenne, daß sie ihm aber ganz und gar unannehmbar erschienen. Ganz bezeichnend ist es aber — und das ist der vorhin im voraus angedeutete Umstand —, daß Réaumur — um den armen verblendeten Peyssonnel nicht zu blamiren! — in seinem ersten Berichte 1727 — dessen Namen nirgends nannte.

Eine ausführliche sehr werthvolle Arbeit von Peyssonnel, vom Jahre 1744, wird im Manuskript in der Bibliothek des Pariser Museums aufbewahrt, aus welcher im Jahre 1753 ein kurzer Auszug in den Londoner Philosophical transactions veröffentlicht wurde, welchem — erst 1838 ein ausführlicher Bericht von Flourens folgte! Vielleicht war es jener Londoner Auszug, wodurch Trembley, von Geburt ein Genfer, zur Beobachtung der Süßwasserpolypen Londons (1744) angeregt und zur vollkommenen Bestätigung der Peyssonnelschen Lehre geführt wurde; und es ist wohl möglich, daß ohne diesen Secundanten die erkannte Wahrheit noch einmal in gänzliche Vergessenheit gerathen sein würde.

So schwer war es, einer wissenschaftlichen Entdeckung Eingang zu verschaffen, die, einmal gemacht, mit Leichtigkeit von jedem Unbefangenen zu bestätigen war. Aber Unbefangenheit war eben damals, und ist leider dann und wann auch jetzt noch keineswegs immer die Begleiterin der Forschung.

Diesen langsamen Verlauf der richtigen Erkenntniß einer Thierklasse, welche schon seit sehr langer Zeit die Beachtung wenigstens der Liebhaber besaß, habe ich hier deshalb so ausführlich geschildert, um an diesem Falle ein-

mal meine Leser und Leserinnen recht nachdrücklich daran zu erinnern, auf welch breiter und tiefer Grundlage das heutige Gebäude unserer Naturkenntniß ruht.

Ein Blick auf unsere Abbildungen lehrt nun, daß wegen der blumenähnlichen Formen der Thiere eine Koralle allerdings eine nicht geringe, wenn auch nur oberflächliche Aehnlichkeit mit einer Pflanze hat; und Oken durfte in seiner geistvollen Ausdrucksweise von ihnen 1815 wohl noch sagen: „in der That sind sie auch wahre Pflanzen, deren Blumen aber thierisch geworden sind," was er freilich in seinen späteren Werken so nicht wiederholen durfte.

Die Verlegenheit in dem Verständniß dieser Thiere spricht sich auch darin aus, daß sie als Klasse von Manchen Zoophyten, Thierpflanzen genannt wurden.

Der Name Polyp, den die Thiere jetzt als allgemein angenommene Bezeichnung tragen, ist auch nicht eben glücklich gewählt, denn Vielfüßler — das bedeutet jenes griechische Wort — sind sie nicht, da die um die Mundöffnung herumstehenden strahlig geordneten Organe nicht Bewegungs-, sondern Tast- und Greifwerkzeuge sind.

Wir betrachten nun nach unseren Figuren in der folgenden Nummer die innere Organisation dieser Thierchen, welche den Naturforschern so viel Kopfzerbrechen gemacht haben.



Die zwingende Literatur.

(Schluß.)

Indem ich an die Betrachtungen in vor. N. anknüpfe, muß es mir allerdings erlaubt sein, alle meine Leser und Leserinnen mir als beseelt zu denken von lebendigem Eifer, naturgeschichtliches Wissen in den weitesten Kreisen verbreiten zu helfen; sie mir anders zu denken ist mir auch eine Unmöglichkeit, ja es wäre sogar eine Abgeschmacktheit, denn „Aus der Heimath" ist von allem Anfang an so offen und ehrlich gewesen in ihrer Bestrebung, daß man gar nicht anders als mit der Zustimmung zu diesem Streben nach dem Blatte gegriffen haben und ihm treu geblieben sein kann.

Wir sind offenbar gegenüber den in dem erstem Theile mitgetheilten Uebelständen in der Lage, uns nach einer zwingenden Literatur umzusehen, d. h. nach einer solchen, welche in Aller Hände kommen muß.

Giebt es denn eine solche? Es giebt eine: Der Kalender.

Der ärmste Mann hat in seinem Stübchen an der Seitenwand des Brodschrankes, an einer Bandschleife oben in der rechten Ecke, Jahr aus Jahr ein seinen Kalender hängen, vielleicht noch unfehlbarer als im Tischkasten Bibel und Gesangbuch. Dreihundertfünfundsechzig Tage Zeit hat er dazu, die darin niedergelegte Weisheit sich vollkommen zu eigen zu machen. Und, du lieber Himmel! welcher Art ist meist diese Weisheit. Unter der jämmerlichen Monatsvignette in langen schmalen Spalten ein fades Geschichtchen, die zwingende „Fortsetzung" vom vorigen Jahre, hinten ein Paar Recepte und Anweisungen, irgend ein wichtiges längst bekanntes Ereigniß des vorigen Jahres mit einem schauerlichen breit herauszuschlagenden Bilde von einer Schlacht oder einer hochfürstlichen Feierlichkeit, dann ein Haufen von Anekdoten und Schwänken und ganz hinten die Jahr- und Viehmärkte.

Das ist für eine große, vielleicht für die Mehrzahl unserer armen Brüder das jährliche geistige Futter!

Dies schließt nicht aus, daß es jetzt eine ziemliche Anzahl besserer Kalender giebt, wie ich deren einen von ausgezeichneter Beschaffenheit in der vorletzten Numer (11) angezeigt habe.

Liegt hier nicht für unser Bestreben ein außerordentlich wichtiges Unterstützungsmittel vor, dessen wir uns zu bemächtigen suchen sollten?

Allerdings muß uns da sogleich einfallen, daß die heillose Zerrissenheit unseres Vaterlandes und die — Besteuerung der Zeit: der Kalenderstempel uns auch hier hindernd in den Weg treten. Hierdurch bleiben die meisten der zahllosen Kalender auf ein kleines Ortsgebiet beschränkt, geschweige daß wir einen „deutschen" Kalender haben könnten. Diese Zerstückelung der Kalenderliteratur hat jedoch vielleicht mehr ihr Gutes als Schlimmes, indem dadurch eine große Manchfaltigkeit, die sogar einen Wetteifer hervorrufen kann, herbeigeführt wird. Jeder, der sich zur Kalenderschriftstellerei berufen fühlt, kann in seinem Kalendergebiet wirken und dabei eingehende Anregung von dessen Natur herleiten.

Das Bedürfniß und die Befriedigung zugleich haben allerdings seit einer Reihe von Jahren Berücksichtigung gefunden in den sogenannten Illustrirten und Volkskalendern von J. J. Weber, Nieritz, Trewendt und Anderen. Allein ohne diesen Unternehmungen zu nahe zu treten, können wir sie doch nicht für eine Abhülfe des vorliegenden Bedürfnisses halten. Wer diese Kalender kauft, der thut es wegen dessen, was an ihnen nicht Kalender ist, wegen des unterhaltenden und belehrenden, gewöhnlich reich illustrirten Textes. Die vordersten 12 bis 16 Blatt mit dem Kalender nimmt er mit in den Kauf. Es muß aber umgekehrt sein und bei der großen Mehrzahl der Käufer ist es umgekehrt; der Kalender muß der Grund des Kaufens sein und das Uebrige muß mit in den Kauf genommen werden.

Jene Volkskalender rechtfertigen ihren Namen insofern nicht, als sie dem Volke — und darunter versteht man (leider!) herkömmlich doch die Unbemittelten — das, was es zu einem billigen Preise haben kann und dabei zugleich haben muß, zu einem höheren Preise anbieten. Man darf annehmen, daß die große Mehrzahl der Käufer der gewöhnlichen Kalender nach den billigsten greift und erst innerhalb der Zahl derer ihre Auswahl durch die ihr angenehmste literarische Zugabe leiten läßt, welche gleichen Preis kosten. An erster Stelle, darüber ist kein Zweifel, will man darin den astronomischen und den geschäftlichen Theil (Märkte, Reduktionstabellen 2c.); erst an zweiter Stelle sieht man auf das Uebrige. Wenn man nun erstrebt, diesem „Uebrigen" eine gewinnende, die Wahl leitende Beschaffenheit zu geben, so darf dies den Preis des Kalenders um keinen Pfennig erhöhen.

Dabei ist noch obendrein wohl zu bedenken, daß ein wesentlich naturwissenschaftlich gefärbter Kalender keineswegs ohne Mühe die bisherigen verdrängen würde. Das

Volk ist seit sehr langer Zeit mit seinem Kalender verwachsen. Das „hübsche Geschichtchen", die „Schnurren und Schwänke zum Todtlachen", das „fromme Liedchen", das „schöne Bild" möchte es nicht vermissen. Es hat ein Recht dazu, das Recht der geistigen Angewöhnung.

Es muß daher mit umsichtiger Beachtung dieser sich geltend machenden Thatsache die geistige Umgestaltung der Kalender, zu welcher ich dringend aufrufe, begonnen und durchgeführt werden.

Die Erzählung darf vor allen Dingen nicht fehlen, und wenn ich den vielen brieflichen und gedruckten Beurtheilungen meiner Erzählung „das Gebirgsdörfchen" *) (1859, Nr. 1—4) wohl einiges Gewicht beilegen darf, so können selbst die Erzählungen des Kalenders eine naturgeschichtliche Basis haben, wenn man namentlich die handelnden Personen aus dem Volke nimmt. Was und wieviel von den übrigen eben genannten bisherigen Zuthaten zu dem astronomischen Kalender beizubehalten sei, möchte nicht anders als unter Berücksichtigung der geistigen Natur des jedesmaligen Vertriebskreises zu beurtheilen sein. Was aber unter allen Umständen beseitigt werden muß, das ist der unsinnige „hundertjährige Kalender". Jedoch nicht durch einfaches Hinweglassen. Dieser hundertjährige Irrthum ist kein entstellendes Mal, das man durch einfaches Wegschneiden beseitigen kann, sondern eine innere Krankheit, gegen welche innere Mittel anzuwenden sind. Ein solches dürfte darin gegeben sein, daß man nach einer kurzen Belehrung über das Verkehrte des hundertjährigen Kalenders, wie sie der in Nr. 11 empfohlene Haus- und Landwirthschaftskalender giebt, den hundertjährigen Kalender mit den thatsächlichen Witterungszuständen des zweitvorhergegangenen Jahres in zweckmäßig eingerichtetem Druck nebeneinanderstellt, um das Nichtzutreffende zu zeigen.

Was nun das neu Hinzuzufügende betrifft, so wird unter uns, den Lesern und mir, kaum eine erläuternde Verständigung erst nöthig sein. Ich glaube, wir wissen was noth thut.

Nur Eins möchte ich hervorheben: es muß berücksichtigt werden, daß die bildliche Darstellung am sichersten gewinnt. Bei den zahllosen naturgeschichtlichen Holzschnitten, die jedes Jahr neu bringt und in ungeheurer Anzahl aus früheren Jahren aufgespeichert liegen, würde vielleicht das ganze Bedürfniß an solchen für die Kalender durch Clichés sehr wohlfeil beschafft werden können.

Und so möchte ich denn diese blos anregen wollenden Bemerkungen über die „zwingende Literatur" mit dem Aufruf beschließen (ein späteres Zurückkehren zu der wichtigen Kalenderliteratur mir vorbehaltend): Betretet diesen sicheren Weg, der zur Volksaufklärung führt!

*) Ich bin es der Wahrheit schuldig, hier ausdrücklich zu bemerken, daß mich gerade wegen dieser Erzählung Herr Prutz heftig angegriffen hat. D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Meteorologische Depeschen. Nach einer Mittheilung des Direktors Buys-Ballot in Utrecht an Prof. Heis in Münster werden jetzt in Holland telegraphische Depeschen jeden Morgen zwischen Maastricht, Vliesingen, Hellevoetsluis, Halder, Harlingen und Groningen gewechselt, um aus dem Unterschied der gleichzeitigen Barometerstände Morgens 8 Uhr die Schiffe vor Stürmen zu warnen. Wenn der Unterschied 4 Millimeter (gleich 2 Linien) übersteigt, liegt Gefahr vor, sonst nicht.

Für Haus und Werkstatt.

Dachschiefer auf seine Güte zu prüfen, giebt „Aus der Natur" von A. Abel ein sehr einfaches und gewiß zuverlässiges Verfahren an. Es liegt auf der Hand, daß derjenige Schiefer am schnellsten durch den Witterungswechsel leiden muß, in den das Wasser am leichtesten eindringt. Namentlich wird hierdurch durch abwechselndes Thau- und Frostwetter der Schiefer zerblättert, weil das eingedrungene Wasser durch das Gefrieren sich ausdehnt und die Schieferschichten auseinander treibt. Sehr leicht kann man den Grad der Wasserauffaugung einer Schiefersorte kennen lernen, wenn man ein genau gewogenes Stück eine Viertelstunde lang in Wasser siedet und es dann wieder wiegt. Je geringer bei der zweiten Wägung die Gewichtszunahme sein wird, desto besser wird der Schiefer sein, denn er hatte nur wenig Wasser aufgesogen. Man muß aber, um ein sicheres Resultat zu haben, das Stück bis zum Erkalten des Wassers in diesem liegen lassen, weil es, siedend heiß herausgenommen, sehr schnell einen Theil des aufgesogenen Wassers durch die Hitze als Dampf ausstoßen würde.

Leichtflüssiges Metall von Wood. Neben den in d. Bl. schon früher beschriebenen sogenannten Rose'schen, Newton'schen und d'Arcet'schen Metallen hat Dr. Wood in Nashville im Staate Tennessee eine ähnliche Legirung erfunden, welche schon bei 65—71° C. (43—56° R.), also wenig über der halben Siedehitze des Wassers, schmilzt. In einem vorsichtig erhitzten Tiegel werden 8 Theile Blei, 15 Theile (nicht grauweißes sondern den eigenthümlichen röthlichen Schein habendes) Wismuth) 4 Th. Zinn und 3 Th. Cadmium in der angegebenen Reihenfolge zusammen eingeschmolzen, was die fast silberweiße einen hohen metallischen Glanz annehmende Legirung giebt. Es können damit Zinn, Blei und Britanniametall in heißem Wasser von 70° C. ohne weiteres an rein geschabten Stellen gelöthet werden. Um Zink, Kupfer, Eisen, Messing und Neusilber auf diese Weise zu löthen, müssen dem Wasser einige Tropfen Salzsäure zugesetzt werden. Theelöffel aus dieser Legirung, welche silbernen ähnlich sehen, schmelzen in jedem heißen Getränk, und geben zu überraschenden Späßen Anlaß. Freilich kann man dafür auch weder Löthungen damit vornehmen, noch Gefäße daraus bereiten, welche bis auf 70° C Erwärmung aushalten müssen. Zum Plombiren der Zähne ist Wood's Metall allen bisherigen Legirungen vorzuziehen, weil diese gewöhnlich Quecksilber enthalten. (Nach Dingler's polyt. Journ.)

Neue Gasmaschine. Nach einer Mittheilung im Kunst- u. Gewerbebl. für Bayern, Juli 1860, S. 418, hat der Uhrenfabrikant Christian Reithmann in München eine Gasmaschine konstruirt, welche weit brauchbarer und vortheilhafter, als die in der vorigen Lieferung beschriebene Lenoir'sche Gasmaschine sein soll; ihre Vorzüge sollen im Folgenden bestehen:

1) könne Reithmann durch seinen Apparat die Gase in dem Arbeitsraume mit der Luft gehörig vermischen und dann auf den Kolben wirken lassen;

2) sei eine Vorrichtung angebracht, um die zurückgebliebenen und die neu einströmenden, sonst hinderlichen Gase zur weiteren Verwendung abzuleiten;

3) habe Reithmann einen zweiten Apparat konstruirt, um die atmosphärische Luft von 2 bis 8 Atmosphären Druck durch einmaliges Comprimiren nach Vermischung mit dem Leuchtgase auf den Kolben wirken zu lassen. Dadurch sei auch für größere Arbeitsleistungen gesorgt und werde derselbe Apparat — ohne Vergrößerung der Maschinen — zur weiteren Anwendung für Locomotiven geeignet. (Pol. Centr. Bl.)

Nicht zu übersehen! Mit dieser Nummer schließt das Quartal, und es haben daher die Abonnenten schleunig die Bestellung des neuen aufzugeben, da die Postanstalten die Nichtabbestellung nicht als stillschweigende Bestellung annehmen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 14. Inhalt: Das Wasserglas. Von G. Osterwald. — Die Farrenkräuter. (Mit Abbildung.) — Die Korallenpolypen. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — 11. bis 14. Bericht von den Unterhaltungsabenden. — Verkehr. **1861.**

Das Wasserglas.

Von G. Osterwald.

„Die Mauern der Cyklopen sind zerbröckelt, die ägyptischen Pyramiden zerfallen; wie dürfte ich mich wundern, daß mein Häuslein schon Spuren des Verganges zeigt?“ Ein leidiger Trost des französischen Poeten; wir unserseits würden es dankbarlichst anerkennen, wenn Theorie und Praxis sich dahin vereinigten, uns Baumaterialien und Kleidungsstoffe, wenn nicht von ewigem Halt, nur von Pyramiden-Dauer zu liefern. Aber welches Bild der Vergänglichkeit rollt sich da vor unsern Gedanken auf, wenn wir sie von dem ersten Stiefelpaare, das den Knaben so ritterstolz machte, auf das letztbesohlte, vielleicht noch unbezahlte herabgleiten lassen! Die Dielen unserer Fußböden höhlt der stetige Tritt aus, oder Schwamm und Wurmfraß arbeiten von innen an der Zerstörung, unsere Häuser müssen neu gegründet werden, weil die untern Enden der Ständer und die Balkengrundlagen von der Feuchtigkeit gelitten. Die Wasserräder der Müller, die Pfähle, auf denen Amsterdam ruht, die Schiffe, welche so manchem Sturme trotzten, dauern, zerfressen von den Nimmersatten — Wasser und Sauerstoff —, oder von kleinen Muscheln (Teredo navalis L. Schiffsbohrer), nur ihre Zeit. Wenn noch Erde und Stein dem nagenden Zahne widerstehen könnte! Ich denke jetzt nicht an die vielen Töpfe, Tassen und Teller, die zum ewigen Jammer der Hausfrau ein schlechtgeschultes Küchenmädchen alljährlich zerwirft; ich denke vielmehr an die einfachen Lehmhütten, welche einst die vertriebenen Salzburger in meinem Heimathsorte errichteten, an unser eigenes Haus, das alljährlich hier und dort, innen und außen neu aufgeputzt werden muß, an Kirchen- und Schulgebäude, denen diese Sorgfalt erst in längeren Zwischenräumen einmal und dann nur zu oft ungenügend gewidmet wird. Ihr unversöhnlicher Feind ist der plätschernde Regen und felsenspaltende Frost. Die großartigen Werke der Bildhauerei in Gyps, Marmor oder anderm Stein werden überdacht, ohne dadurch hinreichend geschützt zu sein, und Michel Angelo's Fresken, der Stolz Roms, mögen einst vielleicht ebenso unwiederbringlich verloren heißen, wie die Schlacht bei Marathon, welche mit andern Werken der Kunst die bunte Halle in Athen schmückte. In das Eisen frißt der Rost hinein, in das Kupfer der Grünspan. Ja, es bedarf wirklich keines Sylvesters, um an die Vergänglichkeit der Einzelwesen zu gemahnen. „Die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand“ und mehr noch; das ist nicht zu leugnen. Doch haben wir noch nicht einmal an das verderblichste gedacht von allen, das Feuer; es frißt das Korn und die Scheuer dazu, das schneeweiße Leinen und die eichene Truhe. Wer ein Mittel finden könnte, diesen Zerstörungen Einhalt zu thun, oder sie nur zu verlangsamen! Unstreitig er hätte ein Recht, seinen Namen in die Jahrbücher seines Volkes und seiner Wissenschaft eintragen zu lassen. Nun, das Mittel ist gefunden in — dem Wasserglase. Zwar nicht so, daß von jetzt an das leichteste Kattunkleid, mit

unverändertem Schnitt etwa, die zehnte Generation und hundertste Mode zu überdauern vermöchte, und an dem stolzen Worte: „fest wie der Erde Grund, gegen des Unglücks Macht steht mir des Hauses Pracht", ebenso wenig zu rütteln wäre, wie an den Felsenbauten der Alpen und vielleicht weniger gar. Immerhin werden wir auch jetzt noch, aus der Noth eine Tugend machend, sagen können: „Was entsteht, ist werth, daß es zu Grunde geht."

Das Wasserglas ist, wie seine Name deutet, eine Art Glas, d. h. eine chemische Verbindung von Kieselsäure und Kali. Vor dem um Chemie und Mineralogie hoch verdienten, 1856 verstorbenen Oberbergrath J. N. Fuchs, welcher im Jahre 1818 das Wasserglas entdeckte, kannte man 2 Hauptarten dieser künstlichen Verbindung, das gemeine Glas und die sogenannte Kieselfeuchtigkeit. In der Zusammensetzung des erstern waltet die Kieselsäure bedeutend vor (2—3 Theile Kieselsäure und 1 Theil Kali), letztere enthält einen namhaften Ueberschuß von Kali. Daher ist Glas, wie allgemein bekannt, fest, luftbeständig, in Wasser nicht löslich, und nur in hohen Hitzegraden schmelzbar; Kieselfeuchtigkeit dagegen zerfließt schon an der Luft, und läßt sich in Wasser leicht auflösen. Es sollte nicht unmöglich scheinen, eine Verbindung ausfindig zu machen, welche ihren physikalischen Eigenschaften nach in der Mitte stehen müßte zwischen dem gemeinen Glase und der Kieselfeuchtigkeit, luftbeständig wie jenes, aber in Wasser löslich wie diese. Das eben ist das Wasserglas. Wir müssen also den Begriff „Glas" wohl ein wenig ausdehnen, und mindestens die Eigenschaft der Unlöslichkeit aus der Reihe der allgemeinen Eigenschaften streichen. Wenn aber aus Verkleinerungssucht bald nach der wichtigen Entdeckung behauptet wurde, es sei keine neue, da ja die Kieselfeuchtigkeit schon lange bekannt; so hätten die Herren mit demselben Rechte auch sagen können, sie sei bereits von den Phöniziern gemacht; denn so groß der Unterschied von und die Verwandtschaft mit dem eigentlichen Glase, gerade so groß auch Unähnlichkeit und Aehnlichkeit mit der Kieselfeuchtigkeit. Das Wasserglas ist also eine chemische Verbindung von Kieselsäure und Kali und zwar in dem Verhältniß, daß etwa $1^1/_2$ Theile Kieselsäure sich verbunden mit einem Theile Kali.

Aber was ist Kieselsäure, was Kali?

Kieselsäure? Alle Welt kennt sie ja von Kindesbeinen an. Sie ist einer der verbreitetsten Stoffe auf unserer Erde und dürfte sich wohl bei einem etwaigen Rangstreite in der Nähe des Sauerstoffs einen Platz suchen. Die feste Erdrinde hat sie mit gründen, Zinken, Zacken und Hörner, Rücken und Mark unserer Gebirge mit aufbauen helfen; sie liegt ausgebreitet in unübersehbarer Ausdehnung in den Ebenen, welche den europäischen Hoch- und Mittelgebirgsbogen umgürten; sie wird in den Gebirgsbächen zu Thal gespült, vom Meere an alle flachen Küsten abgelagert, durch die Stürme von den Dünenreihen landeinwärts über die ganze Sahara, oder über die Landes von Frankreich todbringend hergetrieben; sie droht im Meer als meilenweite Bank dem Schiffer Verderben; sie hat neben dem Dintenfaß auf dem Schulpulte, wie auf des Gelehrten Arbeitstische einen Ehrenplatz; sie zählt mit übermenschlicher Geduld die Sekunden, Minuten und Stunden ins endlose Meer der Vergangenheit; sie schmückt mit sauberer Helle den Fußboden in Gretchens Gemach; sie scheuert im Schachtelhalm versteckt die kupfernen Kessel blank; sie verbindet mit Kalk gemischt, als mineralischer Leim, die Ziegelsteine zu festen Mauern; sie baut unsere Chausseen, Brücken und Paläste, wie ehemals die kolossalen dreiseitigen Königsgräber auf dem Plateau von Gizeh; sie schärft unsere Messer und Aexte; sie auch mahlt unsern Roggen und Weizen zum feinsten Mehle; sie schmückt als Edel- oder Schmuckstein die Ringe, Brochen und Armbänder meiner Leserinnen. Kieselsäure (bei den Mineralogen und Geologen Quarz oder Kiesel geheißen) bildet, ursprünglich verbunden mit Feldspath und Glimmer — den Granit; zertrümmert, verwittert — den Quarzsand, kurzweg Sand genannt; wiederzusammengekittet mit verschiedenen Bindemitteln (Thon, Kalk Asphalt) — den Sandstein; rein oder fast rein — den Bergkrystall, Amethyst, Achat, Onyx, Carneol, Jaspis, Chrysopras; mit andern Erden — den Topas, Smaragd (der größte im Schatze des östreichischen Kaisers auf $^1/_2$ Mill. Fl. geschätzt), Hyacinth, Granat, Turmalin, Opal (ein Edelopal ebendort von 34 Lth. Schwere zu $^1/_2$ Mill. Fl. geschätzt) u. s. w. Den, wie es anfänglich scheint, wunderlich verkehrten Namen „Kieselsäure" hat Berzelius vorgeschlagen, denn sie ist — wie z. B. Schwefelsäure eine Verbindung von Schwefel und Sauerstoff — so eine Verbindung des Siliciums mit Sauerstoff, und — was hier zur Erkennung einer Säure ganz wesentlich die Hauptsache — vermag mit andern Sauerstoffverbindungen entgegengesetzten Charakters, z. B. Kalk (eine Verbindung von Calcium und Sauerstoff), Thonerde, Natron, Kali ꝛc. ein Salz zu bilden. Unser Wasserglas wird sich als ein solches herausstellen. Man sieht, die Wissenschaft erweiterte hier, und mit Bewußtsein der Gründe, die im gewöhnlichen Leben enge Bedeutung der Wörter „Säure und Salz". Denn man ist nur zu geneigt, unter jenen nur saure Flüssigkeiten, wie Schwefelsäure, Salpetersäure, Essigsäure ꝛc., unter diesen nur das Kochsalz und höchstens Glaubersalz noch und Bittersalz zu begreifen. Auch umgekehrt verfährt die Wisschaft mit den stereotypen Begriffsdefinitionen, indem sie z. B. das Kochsalz gar nicht als Salz anerkennt.

Zu den Sauerstoffverbindungen, welche einen den Säuren entgegengesetzten Charakter zeigen, und deshalb Basen genannt werden, gehört auch unser Kali. Die Erklärung darüber darf sich kürzer fassen. Pottasche kennen alle, entweder wie sie als ein graulich weißes Salz — für ein paar Pfennige das Loth — in den Handel kommt, oder in wässeriger Lösung zum „Büken" der Wäsche durch Auslaugen von Holzasche (besonders Buchen-Asche, woher der Name Büken) gewonnen wird. Schütten wir von jenem Salze etwa 1 Theelöffel voll in eine Obertasse, und gießen genügend Schwefelsäure hinzu! Augenblicklich erfolgt ein Aufbrausen und fort fliegt ein Etwas, ein Gas von prickelndem Geruch. Das ist Kohlensäure; als die schwächste Säure hat sie der viel stärkern, der Schwefelsäure, Platz machen müssen. Ziehen wir jetzt auch die Schwefelsäure — ich meine in Gedanken — wieder ab, so bleibt uns ein gewichtiger Rest, der anfänglich mit Kohlensäure, zuletzt mit Schwefelsäure verbunden war. Dieser Stoff ist die Base, welche eben Kali genannt worden, d. h. eine nichtsaure Verbindung von Kalium und Sauerstoff. Es giebt also — gelegentlich es zu bemerken — zwei ganz entgegengesetzt charakterisirte Arten Sauerstoffverbindungen; zu der einen gehört die Kieselsäure (neben Kohlensäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure ꝛc.), zur andern das Kali (neben Natron, Kalk, Magnesia, Bleiglätte ꝛc.); jene nennt man saure Oxyde oder Säuren, diese basische Oxyde oder Basen. Oxyd ist demnach der gemeinschaftliche Name aller Sauerstoff-Verbindungen (Sauerstoff selbst heißt nämlich in der Gelehrtensprache Oxygen). Die Säuren und Basen ziehen sich kraft ihrer entgegengesetzten Eigenschaften an, heben diese bei der Verbindung auf und bilden so ein Salz. Die beiden erwähnten Verbindungen des Kali waren also wirkliche Salze, die erste ein kohlensaures, die andere ein

schwefelsaures Salz, und jenes wurde schon oben Pottasche genannt.

Wenn's nun richtig, daß unser (Quarz-) Sand eine Säure ist, und ferner, daß Kohlensäure sich leicht durch eine andere verjagen läßt; so müßte jene, die Kieselsäure, vielleicht auch im Stande sein, die letztere aus der Pottasche zu verdrängen, und sich mit der Base Kali zu einem neuen, zu einem kieselsauren Salze zu verbinden. „Und das kann von der Wahrheit nicht fallen."

„Zur Bereitung des Kaliwasserglases werden 45 Pfd. reiner Quarzsand, 30 Pfd. Pottasche (und zur Klärung 2c. 3 Pfd. Holzkohlenpulver) gemengt und in einem feuerfesten, tiegelartigen, aus Thon angefertigten Schmelzgefäße, einem sogenannten Glashafen, einige Stunden lang geschmolzen. Bei diesem Processe entweicht die Kohlensäure der Pottasche und geht die chemische Verbindung der beiden Oxyde vor sich. Die geschmolzene Masse wird mit Wasser gekocht bis zur vollständigen Lösung, und die Flüssigkeit, bis zur gehörigen Consistenz eingedampft, als präparirtes Wasserglas in den Handel gebracht. Die Stärke dieser Flüssigkeit ist verschieden, man liefert dieselbe 33grädig, 40grädig und 66grädig, womit angezeigt wird, daß im 33grädigen Wasserglase in 100 Theilen 33 Theile festen Wasserglases und 67 Theile Wasser enthalten sind. Je nach der chemischen Reinheit des angewandten Materials — denn es muß nachträglich angemerkt werden, daß mit dem Quarz und in höherem Grade noch mit der Pottasche viele fremde Bestandtheile vermengt und verbunden sind — erhält man ein mehr oder weniger gefärbtes Wasserglas. Da nun die Pottasche vermöge ihrer großen Löslichkeit leicht zu reinigen steht, so wird es bei Anlage von Wasserglasfabriken darauf ankommen, die Kieselsäure in möglichster Reinheit und aufs leichteste gewinnen zu können. Solche günstige Verhältnisse bietet unter anderm die Lüneburger Haide, wo die durch Ehrenberg bekannt gewordene Infusorienerde, welche fast ganz aus reiner Kieselerde (den Kieselpanzern von Infusorien) besteht und nur etwa $2^1/_4$ % organische Bestandtheile enthält, in ausgedehnten Lagern, stellenweis, z. B. bei Ebstorf, in einer Mächtigkeit von 28 Fuß vorkommt und sich durch ungemein wohlfeile Gewinnung des Rohmaterials auszeichnet. Bis jetzt ist leider noch kein Versuch zur Nutzbarmachung dieser billigen Schätze gemacht worden.

Wenn man bei der Präparation das Wasserglas vollständig austrocknet, so ist es im Wasser schwer wieder löslich; darum wird dasselbe nur zu einer fast weichen Masse eingedampft und so in Gefäßen von verzinntem Eisenblech verpackt und verschickt. Zur Wiederverdünnung ist nur kochendes Wasser nöthig. Fest und in reinem Zustande hat es ganz das Aussehen des gewöhnlichen Glases und zeigt dem Chemiker nicht den Charakter der Kieselsäure, noch den des Kalis mehr, die beiden Oxyde — Säure und Base — haben durch gegenseitige Aufhebung ihrer Eigenschaften sich zu einem Salze verbunden. Die kieselsauren Salze pflegt man mit einem Namen „Silicate" zu nennen.

Es ist nicht Absicht, schon hier von den hundertfachen Anwendungen des neuen Produkts, oder von seiner Geschichte zu sprechen. In Rücksicht aufs erste genüge, auf A. d. H. I, 751, II, 111, 240, 432 und 672 hinzuweisen und zu bemerken, daß die Acten darüber noch lange nicht geschlossen, vielmehr fast täglich neue werthvolle Eigenschaften und Anwendungsweisen entdeckt werden. Und was seine Geschichte betrifft, so dürfen wir stolz darauf sein; denn von einem Deutschen, dem schon genannten J. N. Fuchs, ist's entdeckt worden. Freilich, die Demüthigung wird uns selten erspart. Im Geburtslande vergessen, nützte es dem Franzosen längst.

Was der Deutsche längst ersann,
Bringt der Franze an den Mann.

Aber einige Vervollständigungen dürfen doch hier am Schlusse nicht fehlen. So ist das gewöhnliche Glas allermeistens kein so einfaches Silicat, wie es oben beschrieben, sondern gewöhnlich eine Verbindung zweier. Böhmisches Krystallglas besteht z. B. aus 1 Kali und Kieselsäure, 2 Kalk und Kieselsäure, französisches Spiegelglas aus 1 Natron und Kieselsäure, 2 Kalk und Kieselsäure. — Wenn im Verlauf der Darlegung einmal der Name Kaliwasserglas angewandt wurde, so geschah es, um schon vorläufig anzudeuten, daß es noch eine andere Art giebt. Diese hat den Namen Natronwasserglas, weil in ihm eine andere Base, das Natron, die Stelle des Kali vertritt. Die Bereitung ist ähnlich, indem zu 45 Pfd. Quarz 23 Pfd. calcinirte Soda (d. i. wasserfreies kohlensaures Natron) und 3 Pfd. Holzkohlenpulver gemischt werden. Eine dritte Sorte Wasserglas hat nach vielfältigen Versuchen Professor Heeren in Hannover gefunden, sie besteht aus 15 Theilen Pottasche, 5 Theilen calcinirter Soda und 30 Theilen (Quarz-) Sand, und ist ausgezeichnet durch leichte Löslichkeit in Wasser. Das wäre also ein Kali-Natron-Wasserglas.

Man sieht, „die junge Pflanze auf dem Felde der Technik", wie Fuchs sie in seiner ersten Abhandlung über sie (1825) nennt, hat schon ihre Zweige getrieben, und jeder trägt in unerschöpflichem Reichthum seine werthvollen Früchte.

Die Farrenkräuter.

Ruheplätzchen in dem Getümmel des Tages zu suchen ist uns oft Bedürfniß, aber nicht minder verlangt auch das Auge nach Ruhepunkten in der verwirrenden Fülle der Gestalten, der Geist in der herausfordernden Kette der Gedanken.

Auge und Geist, beides sehnt sich nach Ruhe nicht nur, sondern nach bewußtem Genuß und bedarf dessen nirgends mehr als draußen in der Auge und Geist mit liebender Hast umdrängenden Pflanzenwelt. Darin liegt sicherlich ein mächtiger Unterschied nicht nur in der Erscheinung, sondern auch in der Wirkung der tropischen Pflanzenwelt und der unsrigen, daß jene nimmer zur Ruhe kommen läßt in ihrer namenlosen Pracht und Mannichfaltigkeit ihrer Formen, diese zu dieser Ruhe einladet durch ihre vor Augen liegende Formengliederung. Wiederum liegt hier eine Mahnung für uns, den Tropenbewohner und den Deutschen in ihrem Wesen als einen Ausdruck ihrer Pflanzenheimath zu verstehen. Jetzt aber stehen wir ab von dem sich uns nahe legenden Versuch, dieses Verständniß zu vermitteln, denn unser Bild weist uns von dieser allgemeinen Betrachtung auf einen einzelnen Zug unserer Pflanzenwelt.

Indem wir uns heute und in einer folgenden Nummer

mit den Farrenkräutern unterhalten wollen, knüpfen wir an den Artikel „ein Zeitbild“ in Nr. 30 des vorigen Jahrg. an, wo der heutige, der allerdings etwas spät kommt, in Aussicht gestellt wurde.

Die Farrenkräuter wurden dort ein altadeliges Geschlecht genannt. Von den jetzt lebenden Pflanzengeschlechtern, soweit sie eine ausgebreitete Bedeutung haben, können sich hierin nur noch die Nadelhölzer den Farrenkräutern ebenbürtig an die Seite stellen.

Nach Millionen von Jahren schätzt man die Zeit, seit welcher Thiere und Pflanzen ihre Wohnplätze auf dem Erdenrund aufgeschlagen haben, und die Versteinerungskunde weiß nach den in den Schichten der Erdrinde vergrabenen Ueberresten untergegangenen Thier- und Pflanzenwelten zu wissenschaftlicher Auferstehung zu verhelfen.

Mit höchstem Interesse besuchen wir ein Volk, bei dem wir in Sitte und Sprache, in Geräthen und Waffen, in Wohnung und Kleidung unverkennbare Ueberreste der ältesten Zeit erkennen; wir können bei dem Besuche eines reichen Antikenkabinets beinahe vergessen, daß wir nicht mehr Römer und Griechen oder Egypter sind. Etwas Aehnliches begegnet dem der Geschichte der Pflanzenwelt Kundigen, wenn er im quellreichen Gebirgswalde auf Orte trifft, wie unser Bild sie zu veranschaulichen sucht, denn er weiß, daß solche Orte in Verknüpfung mit der ältesten Erdvergangenheit stehen.

Hochüberwölbt von schattenden Baumkronen breiten sich die zierlichen Farrenbüschchen auf dem quelligen Felsenboden im magischen Waldes-Zwielicht aus — und beinahe so mag es auch damals gewesen sein, nur daß das Zwielicht von der dampferfüllten Luft bewirkt wurde und also die Farrenkräuter selbst Bäume sein konnten, nicht getroffen von dem blendenden Strahl der Sonne, vor dem sich heute die Farrenkräuter in das lauschige Dunkel des Hochwalds flüchten.

So wenigstens glaubt die Erdgeschichte hinsichtlich der vorzeitlichen Farrenkräuter lehren zu dürfen, indem sie annimmt, daß in der der Bildung der Steinkohlenformation vorangehenden Zeit die Atmosphäre noch mit verdüsterndem Wasserdampf erfüllt gewesen sei, und deshalb, wie sie eben auch heute noch das Dämmerlicht lieben, die Farrenkräuter damals so herrschend waren, daß ihre Stämme, deren sich jetzt nur wenige tropische Farren rühmen können, einen wesentlichen Antheil an der Steinkohlenbildung nahmen.

Vielleicht lehrt auch hier ein Tag den andern, und bald können wir vielleicht wissen, ob diese Lehre mit Recht oder mit Unrecht, wie es geschieht, von einigen wenigen Erdgeschichtsforschern bestritten werde. Bis dahin bescheiden wir uns mit der ehrlichen Wissenschaft, welche vorsichtig in der Behauptung aber kühn und beharrlich im Forschen ist.

Wer solche Waldplätzchen kennt wie das dargestellte, und wer daneben Gelegenheit hat, in einer großen Stadt ausländische Farrenkräuter und unter diesen auch „Baumfarren“ zu sehen, und wenn er dann diese Glegenheit benutzt, darunter verstehe ich, diese reizenden Gewächse wirklich angesehen hat, der wird alsdann mit größerem Interesse die nachfolgende Anregung auf sich wirken lassen.

Gegenwärtig zählen wir auf deutschem Boden, auch wenn wir den Begriff Farrenkraut in der alten Linné'schen weiten Umgrenzung auffassen, höchstens 80 Arten, und diese tragen nur wenig zum landschaftlichen Charakter der Pflanzenwelt bei; in der Steinkohlenzeit dagegen bildeten sie mit Zapfenbäumen beinahe allein die Begrünung des Bodens, und wir zählen nach den versteinerten Ueberresten mindestens 350 Arten. Unter diesen waren viele, vielleicht die Mehrzahl ansehnliche Bäume, während von unseren heutigen Farren keine einzige Art baumartig wächst. Ein ähnliches Verhalten findet sich bei den Nadelbäumen, was hier deshalb hinzugefügt ist, weil wir sie in unmittelbare Gedankennähe zu den Farren bringen müssen, da ihnen als Steinkohlenbildnern die Halbschied unseres Dankes gebührt. Mit Einschluß aller verwandtschaftlich dahin zu rechnenden Pflanzen können wir die Zahl der Zapfenbäume kaum auf 40 europäische Arten bringen gegenüber den etwa 140 Arten der Steinkohlenzeit.

Was hierbei nun aber noch besonders auffallend ist, so waren es diese zusammen 490 Farren und Zapfenbäume beinahe ganz allein, was die damalige Pflanzenwelt bildete, während beide Familien nur einen kleinen Bruchtheil unserer heutigen Pflanzenwelt bilden; so daß es nur dieses Hinweises bedarf, um uns einleuchtend zu machen, wie so himmelweit anders die Pflanzenwelt aussehen mußte, welcher wir die Steinkohle, die mächtige Grundsäule unserer Industrie, verdanken, als der bunte tausendgestaltige Pflanzenteppich des heutigen Europa. Adolf Brongniart zählt (1850) überhaupt nur 500 Pflanzenarten der Steinkohlenflora auf, kaum ein Zwölftel der heutigen Phanerogamenflora Europas.

Ein hauptsächlicher Grund, weshalb sich unsere deutschen Farrenkräuter in der Waldlandschaft so sehr geltend machen, liegt in der Eintönigkeit ihres Habitus, der bei den großen Formen (wenn wir die echten Farrenkräuter, wie sie unser Bild zeigt im Auge behalten) mit nur einer Ausnahme der eines Federbusches ist und schon aus dem Grunde bei keiner andern Pflanzenart sich finden kann, weil jede außer den Blättern auch Blüthenstengel haben würde. Die eine Ausnahme bildet der Adlerfarren (Pteris aquilina), der einzelnstehende breitheilig gefiederte Wedel hat.

Die Bezeichnung Wedel für Blatt führt uns sogleich auf den Kernpunkt der Farrenkrautnatur. Vorerst aber mahnt uns dies Wort auch zugleich, uns darüber zu entscheiden, ob wir die Farrenkräuter in der alten Linné'schen weiten Umgrenzung oder in der neuern Beschränkung verstehen wollen. Ein Blick auf unser Bild sagt uns, daß es sich für das Letztere entschieden hat, denn wir sehen darauf nur die gefiederten Farrenkrautformen, die wohl den meisten meiner Leser und Leserinnen bereits bekannt sein werden. Ein altes Wort sagt: bene docet, qui bene distinguit — der ist ein guter Lehrer, welcher scharf unterscheidet; ihm folgend müssen wir zunächst die sehr ungleichartige Gesellschaft, welche Linné Farrenkräuter nannte, sichten und sondern.

Die beiden Wedelgruppen zu beiden Seiten des Bächleins im Vordergrunde unseres Bildes mögen uns zunächst den herrschenden Formcharakter der echten Farrenkräuter, Filices, im engeren Sinne, veranschaulichen. Unsere deutschen Farrenkräuter — in diesem Sinne — haben alle einen vollständig unter der Oberfläche des Erdbodens verborgenen oder nur wenig darüber hervorragenden fast wurzelähnlichen Stamm (Stock, Rhizom), aus welchem die Wedel alljährlich wie die Blätter der Zwiebelgewächse hervortreiben.

Diese Farrenblätter sind im Bau den Blättern der meisten höheren Pflanzen ganz gleich; wir werden in der äußeren Gestalt und Zusammensetzung zwischen beiden oft eine wunderbare Uebereinstimmung finden, ja in vielen Fällen sieht es so aus, als ob sie einander nachahmten. Auch im anatomischen Bau sind die Farrenwedel mit einigen wenigen Ausnahmen den Blättern der höheren Gewächse ganz gleich. Daher mögen von Vielen diese echten Farrenkräuter gar nicht für besonders geartete Pflanzen angesehen werden; man meint vielleicht, wenn man sie überhaupt beachtet, es seien Pflanzen, die niemals oder wenigstens so

selten blühen, daß man die Blüthen an ihnen eben noch nicht gesehen habe.

Diese echten Farrenkräuter bilden in der Gegenwart überall die große Mehrzahl von dem ungleichartigen Haufen der älteren Auffassung. Von den wenigen davon zu trennenden Gewächsen sind zunächst die allbekannten Schachtelhalme (Equisetaceae) zu nennen, von denen etwa 8—10 Arten in Deutschland wachsen, die alle zu der einen Gattung Equisetum gehören. Wir lassen sie so wie die folgenden hier unerörtert, und wer den Schachtelhalm noch

Endlich bleiben noch die Wurzelfarren (Rhizocarpeae) übrig, mit den 4 Gattungen Marsilea, Salvinia, Pilularia und Isoëtes mit je einer deutschen Art.

Wir kehren nun ausschließend zu den echten Farrenkräutern zurück.

Es giebt nicht leicht eine größere Pflanzengruppe, welche mehr als die der echten Farrenkräuter in allseitiger Uebereinstimmung der Organisation wäre, so daß es leicht ist, jedes Farrenkraut als ein solches zu erkennen, wenn wir etwa unter unseren deutschen Farren die Natterzunge (Ophio-



Ein Farrenplätzchen im Walde.

nicht kennen sollte, der lasse sich von einem Tischler die einfache kieselgepanzerte, aus hohlen gegliederten Halmen bestehende Pflanze zeigen, womit er seine gehobelten Breter „abschachtelt".

Ferner sind hier die Bärlappgewächse (Lycopodiaceae) zu nennen, meist am Boden kriechende, moosähnliche nur ansehnlichere Gewächse, deren unendlich kleine Sporen das bekannte Streupulver für unsere Säuglinge sind und als Umhüllung der Pillen dienen. Sie bilden blos 2 Gattungen Lycopodium und Selaginella mit zusammen 10 bis 12 deutschen Arten.

glossum vulgatum) und die Mondraute (Botrychium Lunaria) von dieser Regel ausnehmen wollen.

Zunächst kennzeichnet sie wie schon angedeutet wurde, der negative Charakter der Blüthenlosigkeit neben sehr ausgebildeter Blattentwicklung. Selbst unsere deutsche Farrenwelt bietet einen sehr stattlichen Vertreter dar, den bereits erwähnten Adlerfarren (Pteris aquilina), den ich einstmals bei Wiesbaden auf den Höhen der Taunusvorberge 7 Fuß hoch fand, der aber anderwärts schon 12 Fuß hoch gefunden worden ist. Aber selbst diese ansehnlichen Gebilde sind nur das Erzeugniß eines Sommers, Anfang Mai aus dem im

Boden kriechenden Stocke entsprossen und mit dem Spätherbste wieder absterbend. Auch der schöne Königsfarren (Osmunda regalis) und einge andere erreichen zuweilen eine Höhe von 4 bis 5 Fuß.

Wir haben jedoch nun zu untersuchen, weshalb die Blätter der Farrenkräuter die besondere Benennung Wedel führen.

Alle Lebensverrichtungen der Gewächse wie der Thiere laufen auf die beiden Hauptzwecke hinaus: die Erhaltung des Individuums zu bewerkstelligen und die Erhaltung der Art zu vermitteln. Jenes geschieht durch die Ernährung, dieses durch die Fortpflanzung. Bei allen Gewächsen, soweit sie ausgesprochene sich den Stengel- und Wurzelgebilden gegenübersetzende Blätter haben, betheiligen sich letztere am meisten an der Zubereitung der von der Wurzel aufgenommenen Nahrungsstoffe und sind so recht eigentlich Ernährungsorgane. Dies sind sie auch bei den Farrenkräutern; sie sind bei ihnen aber auch noch mehr. Dies Mehr spricht sich durch Etwas aus, was eben unser Auge stutzig macht, wenn es zum erstenmale einen Farrenwedel aufmerksam betrachtet. es sind auf dessen Unterseite kleine, meist sehr regelmäßig gestellte rundliche Häufchen brauner sandkorngroßer Körnchen. Diese Körnchen sind die kleinen Früchtchen, deren jedes zahlreiche, also noch viel kleinere Samen (Sporen) enthält. Wir verstehen also nun, daß die Farrenblätter außer der Ernährung auch der Fortpflanzung dienen und daher eine besondere Benennung verdienen.

Wenn uns schon dieses Verhältniß auffallen muß, so wird dies noch viel mehr der Fall sein, wenn wir in einem zweiten Artikel das wahre Wesen der geschlechtlichen Fortpflanzung kennen lernen und dabei finden werden, daß die Wedel zwar die Träger der Sporenbehälter aber nicht die Träger der Zeugungsorgane sind.

Heute wollen wir nur noch einige allgemeine Beziehungen der Farrenkräuter kurz besprechen und uns dadurch auf die mit beglückend schnellen Schritten herannahende Zeit der Farrenentfaltung vorbereiten.

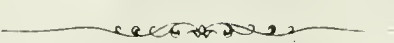
Alle unsere echten Farrenkräuter, mit Ausnahme der Natterzunge und der Mondraute, zeigen zunächst in der Entfaltung der Wedel eine auffallende Erscheinung. Wenn wir jetzt an uns bekannten Farrenplätzchen, die sich schon durch die abgestorbenen vorjährigen Wedel verrathen, am Boden nachsuchen, so finden wir nicht etwa spargelähnlich die Spitzen der kommenden Wedel hervorbrechen, sondern dicke fleischige fast bei allen Arten mit braunen Hautschuppen dicht bedeckte Locken, die wie eine Uhrfeder in sich aufgewickelt sind. Wenn wir nun den Gang der Entfaltung verfolgen, so bemerken wir, daß die Wedel-Spirale, die vielleicht 6 bis 8 Umgänge hat, sich langsam aufrollt, wobei es erst sichtbar wird, daß die einzelnen Fiederblättchen jedes für sich wieder eine Locke bilden, und an diesen jeder kleine Wedelzipfel ebenfalls. Auf der rechten Seite des Bildes sind einige sich entrollende Wedel dargestellt.

Da der Natur bei den doch so ansehnlichen Farrenkräutern der Behelf der Blüthe fehlt, um durch ihn eine große Manchfaltigkeit der Arten zu erzielen, so sah sie sich auf die Wedel beschränkt. Das Blatt ist der Alleinherrscher, der Tonangeber im Reiche der Farren. Da in der Zeitfolge dieselben lange vor den höheren Pflanzen, den Blüthen- oder phanerogamischen Gewächsen auf der Schaubühne des Lebens erschienen, so darf man sich wohl den Ausspruch erlauben, daß die schaffende Natur an den Farrenkräutern ihre Vorstudien zu den Blättern gemacht hat, denn jede Wedelform wiederholt sich später bei den nachgeschaffenen Pflanzengeschlechtern.

Und wie sinnreich bewegt sich die Unterschiede begründende Natur in der Anwendung und Ausbeutung dieses blos einen Mittels, des Blattes! Außer Form und zusammengesetzter Gliederung bedient sie sich namentlich der Anordnung des Blattgeäders — welches bei keinen andern Pflanzenblättern eine so hohe Gesetzmäßigkeit und zierliche Manchfaltigkeit zeigt — und der Vertheilung der kleinen Sporenbehälter. Aber auch bis in die fast unsichtbar kleinen Gebilde setzt sich dieser unterscheidende Gedankenreichthum fort. Die Sporen, welche meist noch kleiner sind als der Blüthenstaub, zeigen sich unter dem Mikroskop als die zierlichsten Körperchen von der größten Manchfaltigkeit, so daß man zwei verschiedene Farrensporen, die man mit unbewaffnetem Auge nicht sieht, ebenso bestimmt unterscheiden kann, wie eine Eichel und eine Wallnuß.

Endlich sei hier nur noch eines anderweiten Unterscheidungsmittels vorläufig gedacht, welchem ich in Nr. 30 d. vor. Jahrg. „das Zeitbild" entlehnte: die sonderbare Anordnung der Gefäßbündel in den Wedelstielen.

Von allen diesen feineren Beziehungen der schönen Farrenkräuter später.



Die Korallenpolypen.

(Schluß.)

Indem wir nun nach Anleitung unseres Bildes in voriger Nummer die innere Organisation der Korallenpolypen näher betrachten, kann uns die Schilderung des Dr. Weinland („Mangroven und Korallenpolypen" in Nr. 34 des vor. Jahrg.) als Vorbereitung dienen. Als wichtiges erdgeschichtliches Schlußergebniß werden wir finden, daß winzig kleine Thierchen in ihrem Innern Kalk verdichten und so mit „vereinten Kräften" (viribus unitis) Inselerbauer sind.

Es mag zu den mühseligsten Arbeiten der Naturforschung gehören, den Bau und das Leben und die Entwicklung der Korallenpolypen zu studiren. Unter dem glühenden Strahl der tropischen Sonne Tage und Wochen lang mit dem Mikroskope die zarten und dabei äußerst scheuen und außerhalb ihres Elementes fast augenblicklich sterbenden und vergehenden Thierchen zu beobachten — die Größe dieser Aufgabe ahnt Derjenige nicht, der nicht selbst Forscher ist.

Es hat vielleicht dazu beigetragen, so lange Zeit über die Natur der Korallenpolypen in manchen Punkten im Zweifel geblieben zu sein, daß man eine Familie derselben, die wegen ihrer Größe eine bequeme Gelegenheit zur Untersuchung darbot, für etwas Anderes, für mit den Polypen nicht zusammengehörige Thiere ansah. Diese verkannten Polypen sind die See-Anemonen, Aktinien, die man als Strahlthiere mit den Seesternen und Seeigeln zu-

sammen in eine ganz andere Thierklasse stellte. An dem angeführten Orte erfuhren wir, daß Dr. Weinland eine solche Aktinie (Anthia gigantea) von einer Elle Durchmesser entdeckte.

Der von Weinland (a. a. O. S. 533) gegebenen Veranschaulichung der allgemeinen Form eines einzelnen Korallenpolypen, indem er ihn mit einem Becher vergleicht, an dessen Rande ein Kranz von wurmförmigen Anhängseln, den Fühlern, steht, möchte ich eine andere Vergleichung an die Seite stellen, die mit einem Mohnkopf, dessen Inneres bekanntlich durch strahlig gestellte Scheidewände in Kammern getheilt ist, was auch bei den Polypen ein wesentliches Merkmal ist. Der vielstrahlige flache Stern des Mohnkopfes (die Narbe) würde dann dem Fühlerkranze entsprechen. Wie an den Scheidewänden des Mohnkopfes die Samen angeheftet sind, so sind es bei den Polypen die Fortpflanzungs- und Ausscheidungsorgane.

Wir untersuchen zunächst den inneren Bau eines Polypen nach unserer Fig. 6, (in vor. Nummer) welche denselben im senkrechten Durchschnitt darstellt.

Das Thier sitzt mit dem untern Ende auf dem kleinen Polypenstock (der Koralle), Fig. 5, fest, jedoch nicht so, daß zwischen beiden eine Scheidefläche besteht, vielmehr geht das Thier in diesen allmälig über. Oben sehen wir den Kranz der Fühler, Tentakeln, a, welche inwendig hohl sind. Im Mittelpunkte des Fühlerkranzes liegt der Mund, b, welcher zu dem höchst einfach einen freien Raum bildenden Magen, h, führt. Bei c sehen wir den Eingang zu der unteren Leibeshöhle, in welcher wir die senkrechten Scheidewände, e, und die Kammern, d, unterscheiden. Der ganze obere Theil von a bis c kann eingestülpt werden, wobei die Fühler ganz zu kleinen Wärzchen eingezogen werden. Dieser Theil füllt im eingezogenen Zustande den Magen aus, wobei er in diesen eingestülpt wird wie ein Handschuhfinger. Die äußere Hautbedeckung des Polypen besteht, wenn sie vollkommen entwickelt vorhanden ist, aus drei übereinander liegenden Häuten, welche wieder aus mehreren Schichten zusammengesetzt sind. Die innerste Schicht der ersten Haut besteht aus unregelmäßigen durchsichtigen Bläschen und aus Nesselzellen, in deren jeder ein langer, feiner hohler Faden zusammen gewickelt liegt und nach dem Willen des Thieres herausgestreckt werden kann, um damit kleine Thierchen zur Nahrung zu ergreifen und zugleich durch seine nesselnde Wirkung zu betäuben oder zu tödten. Die unter der äußersten zarten Schicht (der Oberhaut) liegenden inneren Schichten der äußersten Haut werden als Derma zusammengefaßt und können zusammengenommen auch Korallenhaut genannt werden, denn in ihr findet die Kalkausscheidung statt, durch welche die Koralle gebaut wird.

Die Masse der Koralle ist aber nicht strukturlos, d. h. ohne innere mikroskopische Gliederung, wie etwa das Glas, sondern sie gleicht hierin vielmehr dem Alabaster, der aus dicht aneinander gelagerten Krystallen besteht, oder dem Zucker, der ebenso gebildet ist, aber so, daß zwischen den kleinen Zuckerkrystallen leere Räumchen bleiben; denn auch die Korallenmasse ist entweder ganz dicht oder lückig. Welchen hohen Grad von Dichtigkeit und Festigkeit die Korallen erreichen können, das sehen wir an der rothen Edelkoralle, Corallium rubrum, des Mittelmeeres. In der Masse mancher Korallen kann man die Formelemente des Korallengewebes, d. h. die mikroskopisch kleinen dasselbe zusammensetzenden Körperchen, die man Skleriten nennt, leicht unterscheiden, nämlich bei solchen, bei denen sie durch eine häutige Masse zusammengehalten werden, die man entfernen kann. Dies kann namentlich bei dem bekannten Venusfliegenwedel, oder Seefächer, Gorgonia flabellum geschehen, dessen horniger, einem riesigen Blattgerippe gleichender Polypenstock mit einer lockern violettgrauen Kalkrinde überzogen ist, in der man die Formelemente, die Skleriten, als kleine knotige Spindelchen leicht trennen kann.

Auch in der dichtesten steinharten Koralle ist diese Bildungsweise aus hautumschlossenen Skleriten leicht nachzuweisen, wenn man ein Stückchen Koralle in verdünnter Schwefelsäure auflöst, wo dann nach Auflösung des Kalkes das überaus zarte häutige Gewebe, das von der Säure nicht angegriffen wurde, zurückbleibt. Dies ist selbst bei der rothen Edelkoralle der Fall, obgleich an ihr die Polypen in einer dünnen hellen korkartigen Kalkrinde leben.

Was die Gestalt betrifft, welche durch eine unerklärliche Uebereinstimmung die Hunderttausende kleiner Thierchen ihrem gemeinsamen Staatsgebiete, dem „Polypenstocke", (Koralle) geben, so ist diese bekanntlich außerordentlich manchfaltig und oft von großer Schönheit, und wir werden diesen „Werken der Korallenpolypen" einen eigenen Artikel mit Abbildungen widmen. Selbst die gedrängteste Aufzählung würde uns jetzt zu weit führen und ohne Abbildung unverständlich bleiben. Zwischen dem zierlichsten zelligen Laubwerk und der viele hundert Zentner schweren Masse, die in einem großen Zimmer nicht Platz finden würde, kommt eine unglaubliche Manchfaltigkeit von Formen vor.

Diese Thierchen, denen Sinnes-, überhaupt Empfindungs- und Bewegungsorgane gänzlich abgehen, die also an der untersten Stelle der organisirten Welt stehen, sind die Erbauer der prächtigsten Gebilde, die zugleich ihre Wohnung und ein versteinerter Theil ihres Leibes sind. Durch dieses ihr eigenes Lebens- und Seins-Bedürfniß üben sie einen magischen Einfluß aus auf „Bindung und Lösung." Unermeßliche Mengen von Kalk, welcher im Meerwasser gelöst ist, wird von diesen winzigen Geschöpfchen gebunden und zu Bauten aufgethürmt, die für die Bewohnbarkeit des Erdenrundes eine Bedeutung haben; denn es sind gerade die kleinsten Polypenarten, welche Korallen bilden, während die vorhin erwähnten Aktinien ohne einen Polypenstock sind.

Neben einer noch sehr unvollkommen organisirten geschlechtlichen Verjüngung, für welche eigene Fortpflanzungsorgane noch fehlen, zeigen die Polypen noch zwei pflanzenähnliche Vervielfältigungsweisen. Jene beruht darauf, daß sich am untern Ende der Zwischenwände der Bauchkammern, Fig. 6 d, Zellen bilden, aus welchen sich Eier oder Samenkapseln entwickeln, welche letztern die erstern in der Leibeshöhlung des Thieres befruchten und dann die nun entwicklungsfähigen Eier aus der Mundöffnung austreten und sich an irgend einem festen Körper im Meere entwickeln. Die pflanzliche Vermehrung findet entweder durch Selbsttheilung oder durch Knospung statt, welche entweder vollkommen oder unvollkommen ist, d. h. so, daß die Individuen sich entweder vollkommen von einander trennen, oder das neue Wesen mit dem alten in Verbindung bleibt. Durch letztere Vermehrungsart werden namentlich die Polypenstöcke hervorgebracht, indem durch Hinzutreten immer neuer aus den alten hervorknospenden Individuen die gemeinsame Kolonie immer mehr an Umfang zunimmt.

Wenn man von der Lebensdauer der Polypen spricht, so muß man zwischen der eines einzelnen Thieres und der des Polypenstockes, dem es angehört unterscheiden. Ehrenberg ist geneigt das Alter eines einzelnen Thieres nicht gering anzuschlagen, weil er im rothen Meere an großen Korallenstöcken solche Polypen noch lebend fand, über und neben welchen bereits viele Abkömmlinge saßen.

Die Lebensdauer, oder vielmehr die Belebung einer

großen Koralle kann in der Regel nur auf die Oberfläche derselben bezogen werden, namentlich wenn die Koralle eine massige z. B. brodförmige (wie die Asträen und Mäandrinen) ist, deren bis 10 Ellen hohe und 13 Ellen breite beobachtet worden sind. An solchen Korallen ist immer nur die Oberfläche belebt, und in dem Maße als das Heer der kleinen Bauleute oberflächlich Neubauten anfügt, stirbt nach innen zu das ältere Bauwerk ab.

Wir fühlen uns somit bei der Betrachtung eines Korallenriffes lebhaft an ein Torfmoor erinnert, auf dessen Oberfläche alljährlich neue Pflanzen auf den Leichen ihrer jüngsten und älteren Vorfahren erwachsen.

Kleinere Mittheilungen.

Zwei neue Elemente. Bei der chemischen Untersuchung einer kürzlich bei Dürkheim in der Pfalz erbohrten Soolquelle hat Bunsen in Heidelberg zwei neue Elemente entdeckt, die er Rubidium und Cäsium genannt hat, und welche dem Kalium zunächst stehen. Die erste Nachricht darüber finde ich in Nr. 6 (vom 28. März d. J.) des „Centralblattes des deutschen Cur- und Badelebens" und erfrug mündlich weiter darüber, daß die Entdeckung mit Hülfe der von Bunsen und Kirchhoff erfundenen Spektral-Analyse (A. d. Heim. 1860, Nr. 42) gemacht oder vielmehr bestätigt worden sei. Dr. Dammer hat also ganz recht gehabt, dem angeführten Artikel die Ueberschrift „ein neuer Tag der Chemie" zu geben.

Rubasse ist der Name eines neuen künstlichen hellblutrothen Edelsteins, welcher seit einigen Jahren von Broby in Paris verkauft wird. Graf Schaffgotsch in Berlin hat ihn untersucht und Folgendes gefunden. Mit dem Mikroskop zeigt sich, daß die Grundmasse des Steins farblos und krystallhell ist und die Farbe nur von einer Anzahl äußerst dünner Streifen herrührt, welche den Stein im Innern regellos durchsetzen. Durch chemische Behandlung, durch Glühen und durch Vergleichung des specifischen Gewichts hat Graf Schaffgotsch gefunden, daß der Stein höchst wahrscheinlich ein rissiger Quarz und mit einem Färbemittel, vielleicht Karmin, gefärbt ist. Man wird dabei an die künstliche Färbung des Achates in Oberstein erinnert. (S. A. d. Heim. 1860, Nr. 20.)

Die Akazie. Dieser aus Nordamerika schon seit langer Zeit bei uns eingeführte schöne Baum, der auch Schotendorn, Robinie, Robinia Pseudoacacia L., genannt wird, scheint jetzt endlich die verdiente Anerkennung finden zu sollen, nachdem schon vor fast fünfzig Jahren Hartig ihn als eine Panacee für verödete Forstorte nur eben vielleicht zu übertreibend gepriesen hatte. In dem „Arbeitgeber" ist laut einer Entlehnung in der „Illustr. deutschen Gew.-Zeit." Folgendes gesagt: „In Gebirgsgegenden ist man häufig wegen der Verödung steiler und steiniger Abhänge in Verlegenheit. Die gewöhnlichen Holzarten kommen auf denselben schwer fort, und wo einmal ein Holzbestand abgetrieben wird, ist Anpflanzung äußerst schwierig." (Dies ist nur mit Vorbehalt richtig.) „Das Wochenblatt des steyermärk. landw. Vereins empfiehlt nun die Akazie dazu. Diese kommt auch auf schlechtem Boden, wenn derselbe nur recht gelockert ist, gut fort, wächst rasch und bietet ein treffliches Holzwerk. An Böschungen der böhmischen Eisenbahn sind solche Anpflanzungen von Akaziengestrüpp mit Vortheil angewendet worden, und auch die Erfahrung in Italien bestätigt dies. Unter dem wenigen Gestrüpp, das sich dort auf den fast ganz kahlen Bergen der Apenninen noch vorfindet, bildet die Akazie die Mehrzahl."

Für Haus und Werkstatt.

Knetbare Metalllegirung. — Um eine solche darzustellen, bereitet man sich fein zertheiltes Kupfer, indem man entweder Kupferoxyd durch Wasserstoffgas reducirt oder eine Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd durch metallisches Zink fällt. Von diesem Kupferpulver nimmt man 20, 30 oder 36 Th., befeuchtet diese in einem Porzellanmörser vollständig mit concentrirter Schwefelsäure von 1,86 spec. Gew. und fügt dann unter fortwährendem Umrühren 70 Th. Quecksilber hinzu. Hat sich das Kupfer mit dem Quecksilber vollständig vereinigt, so wäscht man das Amalgam mit heißem Wasser aus, um die Schwefelsäure zu entfernen. Ist das Amalgam erkaltet, so nimmt es nach 10 bis 12 Stunden eine solche Härte an, daß es Zinn und Gold ritzt, und zwar ist die Härte um so größer, je mehr Kupfer darin enthalten ist. Diese Legirung wird weder durch schwache Säuren, noch durch Aether, Alkohol oder kochendes Wasser angegriffen und nimmt eine sehr schöne Politur an. Sie läßt einen vielfachen technischen Gebrauch zu. Man kann damit Glas und Porzellan kitten, sowie auch blank geputzte, oxydfreie, metallische Flächen mit einander verbinden. Man hat also hier ein Mittel, kalt zu löthen, wonach man lange Zeit vergebens gesucht hat, und damit ist einem großen Uebelstande abgeholfen, da bei vielen Gegenständen, die gelöthet werden sollen, Feuer nicht anwendbar ist. Desgleichen kann man damit auch hohle Räume ausfüllen, da beim Erhärten keine Volumveränderung eintritt, während es sehr fest anhaftet. Will man das Amalgam gebrauchen, so muß man es bis auf 375° erwärmen und dann in einem bis auf 125° erwärmten eisernen Mörser reiben, bis es die Consistenz des Wachses angenommen hat. Dann kann man es mit den Fingern kneten; nach 10 bis 12 Stunden hat es aber wiederum eine so große Härte erlangt, daß die damit gekitteten Gegenstände zu allen Verrichtungen brauchbar sind. (Aus d. Nat.)

11. bis 14. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Der Raumersparniß wegen fasse ich hier über vier Vorträge den Bericht kurz zusammen. Am 7. März sprach Herr Dr. W. Bär, der ausgezeichnete Schriftsteller auf dem Gebiete der populären Chemie, über die Zusammensetzung der Luft, mit veranschaulichenden Experimenten, zum Beispiel Sauerstoffentwicklung. Am 14. März gab der Herausgeber eine Schilderung von der klimatischen und quellenbildenden Bedeutung des Waldes. — Am 21. hielt Herr Buchhändler Wengler eine Vorlesung „über Geld und Arbeit", zum Theil mit humoristischer Färbung. — Am 27. März verstand es Herr L. Lindner abermals sein Publikum fast 2 Stunden lang zu fesseln durch einen Vortrag über die „Kulturvölkergruppen", deren er sieben unterschied: 1. Die Nilvölker (die ältesten Kulturvölker); 2. Die Vorderasiatische Gruppe (Assyrer, Syrer, Babylonier ɩc.); 3. Die Europäische; 4. Die Indische (Südasien); 5. Die Ostasiatische (China, Japan); 6. Die Mittelamerikanische (Mexikaner) und 7. Die Südamerikanische (Inka-Reich).

So ist denn das erste Vierteljahr dieses von Vielen für sehr gewagt gehaltenen Unternehmens zurückgelegt, und wir dürfen sagen, mit glänzendem Erfolge.

Verkehr.

Herrn A. in W. — Da diese Nummer ziemlich ebenso schnell in Ihre Hand kommen wird wie ein Brief, so melde ich Ihnen auf diesem Wege, daß eben Ihr bei Belthle und Rexroth in Wetzlar von mir für Sie bestellte Mikroskop angekommen ist. Es ist wiederum ein vortreffliches Instrument, das sich besonders durch Lichtstärke auszeichnet.

Herrn W. G. in K. i. Pr. — Ihren Fragen diene Folgendes als Erwiederung. 1. Die schwarzbraunen Fäden, welche die Rennthierflechte durchweben, gehören einem Pilze, Rhizomorpha, an. — 2. Die Wanze ist der Fichtendickschenkel, Pachymerus Pini; das Thier ist unschädlich. — 3. Ist der Verfertiger des Kukuksspeichels, in dem Sie das Thier auch gefunden haben, Aphrophora spumaria, die Schaumcicade, ein wanzenartiges Insekt. Das Exemplar befindet sich im Puppenzustande. — 4. Die Larve von einer Köcherjungfer, Phryganea, welche sich aus Steinsplitterchen diese Hülsen baut, in denen sich die Larve zuletzt verpuppt. 5. Fangen Sie mit den Moosen an, und dazu empfehle ich Ihnen Dr. K. Müller, Deutschlands Moose. Halle b. Schwetschke 1853. — 6. Es ist unmöglich, daß die „Heimath" „im Laufe der Zeit eine Darstellung der in der Ostsee und in Preußen lebenden Weichthiere brächte." Zu solchen speciell erschöpfenden Arbeiten kann eine allgemein gehaltene Zeitschrift nicht dienen.

Zur Beachtung. Da mit dieser Nummer das zweite Quartal beginnt, so ersuchen wir die geehrten Abonnenten ihre Bestellungen schleunigst aufgeben zu wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 15. **1861.**

Der Druck der Luft auf den menschlichen Körper.

Von Fr. Friedrich.

Dreißig bis vierzig Tausend Pfund schwer lastet die atmosphärische Luft auf dem Körper jedes ausgewachsenen Menschen. — Jedem Unkundigen werden diese Worte unwillkürlich ein Lächeln abzwingen. Er empfindet nichts von einer auf ihm ruhenden Last, und dreißig bis vierzig Tausend Pfund gehören nicht zu den unbemerkbaren Kleinigkeiten. Erliegt der Mensch doch schon einem Gewichte von wenigen hundert Pfunden, und wer sechshundert bis tausend Pfund zu heben vermag, der zieht auf den Messen und Jahrmärkten umher, und wir bewundern ihn für unser Geld als einen Athleten und Herkules. Und gar die Luft soll mit solcher ungeheuren Last, die uns zermalmen müßte, auf uns ruhen! die Luft! dieser durchsichtige, scheinbar ganz gewichtlose Stoff! Und von den dreißig bis vierzig Tausend Pfund sollte der Mensch nicht das Geringste empfinden!

All diese Einwendungen haben wir von Unkundigen bereits vernommen, und doch sind die obenangeführten Worte vollständig wahr.

Die uns umgebende Luft ist zwar fast achthundertmal spezifisch leichter als das Wasser, dennoch übt sie durch ihre außerordentliche Höhe einen gewaltigen Druck auf die Erde und auf alles darauf Befindliche aus. Der Druck der Atmosphäre ist durchschnittlich einer Wassersäule von 33 preußischen Fuß-Höhe gleich, in dem sie derselben das Gleichgewicht hält. Stellen wir uns nun vor, die Wassersäule ruhe auf einer Grundfläche von einem Quadratfuß, so würde die ganze Wassersäule 33 Kubikfuß Wasser enthalten, und natürlich auch den Druck von 33 Kubikfuß Wasser ausüben. Ein Kubikfuß Wasser wiegt aber 66 preußische Pfund und die ganze Wassersäule übt deshalb einen Druck von 2178 Pfund aus. Da nun die atmosphärische Luft im Durchschnitt — es erleidet nämlich nach der Höhe des Ortes einige Abweichungen — einer Wassersäule von 33 F. durch ihren Druck das Gleichgewicht hält, so muß ihr Druck dem Drucke der Wassersäule gleich sein, folglich 2178 Pfd. betragen. Im Durchschnitt lastet deshalb die atmosphärische Luft auf jedem Quadratfuß der Erdoberfläche mit einem Gewichte von 2178 Pfund.

Die Oberfläche eines ausgewachsenen Menschen beträgt je nach seiner Größe 15 bis 20 Quadratfuß, auf jedem Quadratfuß lasten 2178 Pfund, folglich ist das oben angegebene Gewicht durchaus nicht zu hoch gegriffen, denn schon bei 20 Quadratfuß Oberfläche würde es 43,560 Pfd. betragen und es giebt Menschen, deren körperliche Oberfläche noch größer als 20 Quadratfuß ist.

Um diese unbestreitbare Thatsache dem Unkundigen glaublicher zu machen, darf nicht unerwähnt bleiben, daß der atmosphärische Druck auf den ganzen Körper gleichmäßig vertheilt ist und überall perpendiculär auf die betreffende Fläche wirkt, so daß seine Kraft im gleichen Maße von unten nach oben wie von oben nach unten, von rechts wie von links sich äußert und deshalb von keiner Seite ein

Druck erfolgt, der nicht von der entgegengesetzten Seite durch einen gleich starken Druck im Gleichgewicht erhalten würde. Hinzu kommt noch, daß auch das Innere unseres Körpers mit Luft erfüllt ist, welche der äußeren Luft stets einen entsprechenden Gegendruck entgegensetzt.

Die Guerick'schen bekannten Halbkugeln machen den Druck der Atmosphäre am deutlichsten. Es sind zwei genau auf einander passende hohle Halbkugeln, aus denen die Luft entzogen wird und welche nun durch den Druck der Atmosphäre so fest aufeinander gepreßt werden, daß sie nur mit außerordentlichen Kräften von einander getrennt werden können. Läßt man Luft hineindringen, so trennen sie sich von selbst.

Legt man die Finger auf die enge Oeffnung einer Röhre, aus welcher die Luft entzogen wird, so entsteht im Finger ein drückender, stechender Schmerz und selbst das Blut dringt an der auf der Oeffnung liegenden Stelle hervor. Das Gewicht der Atmosphäre lastet auf dieser Stelle des Fingers mit seiner ganzen Schwere, da in der luftleeren Röhre kein Gegendruck stattfindet. Es macht die Empfindung, als ob der Finger durch die aus der Röhre entfernte Luft fest auf die Röhrenöffnung gezogen werde, er wird aber im Gegentheil von außen, durch den atmosphärischen Druck darauf gepreßt.

Je tiefer wir in die Erde dringen, um so mehr wächst der Druck der Atmosphäre, und je höher wir auf hohen Bergen emporsteigen, wo schon an und für sich die Luft immer dünner wird, um so mehr nimmt er ab. Wir empfinden dies Zu- und Abnehmen des Druckes indeß wenig, da der Gegendruck stets in demselben Verhältnisse zu- und abnimmt. Nur auf hohen Bergen treten mehrfache durch den verminderten Luftdruck hervorgerufene Erscheinungen deutlich hervor, die indeß auf den Menschen nichts weniger als einen erleichternden Eindruck machen.

Es ist eine gewöhnliche Erscheinung, daß auf sehr hohen Bergen aus den Augen, dem Munde und der Nase der Besteigenden Blut dringt. Es dringt aus kleinen Adern hervor, welche gesprengt sind. Das Blut steht nämlich mit der atmosphärischen Luft, die einen Druck von 2178 Pfd. ausübt, auf ziemlich gleicher Expansionsstufe. Wird deshalb der äußere Luftdruck bedeutend vermindert, so dehnt das Blut sich in dem Verhältniß mehr aus, zersprengt kleine Adern und dringt hervor.

Aber noch mit einer anderen Erscheinung ist das Besteigen hoher Berge verbunden, für die man lange Zeit hindurch keine genügende Erklärung hatte. Je geringer nämlich beim Hinaufsteigen der atmosphärische Luftdruck wird, ein um so schwereres Gefühl legt sich auf Beine und Arme. Eine gewaltige Ermattung bemächtigt sich der Beine und Arme, so daß die den Berg Besteigenden oft alle zwei bis drei Schritt sich niedersetzen müssen, um auszuruhen. So wie sie aber sitzen, schwindet das Gefühl der Mattigkeit. Die kräftigsten Menschen sind auf hohen Bergen oft nicht im Stande, zehn Schritte weit ohne auszuruhen zu gehen. So behielt der berühmte Saussure beim Besteigen des Montblanc kaum Kräfte genug übrig, um seine Instrumente zu beobachten, und die ihn begleitenden kräftigen Aelpler fielen in Ohnmacht, als sie ein Loch in den Schnee zu graben versuchten.

Wie bereits erwähnt, blieb diese Erscheinung lange Zeit ohne genügende Erklärung. Da traten die Gebrüder Wilhelm und Eduard Weber 1836 mit ihrem Werke über die Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge hervor, in dem unter anderen äußerst interessanten Untersuchungen zugleich die vollständige Erklärung dieser Erscheinung gegeben war. Die Ermattung und Schwere der Beine und Arme ist darnach nur eine Folge des verminderten atmosphärischen Luftdruckes.

Wir wollen in der Kürze hier diese sehr interessante und den Meisten gewiß noch unbekannte Erscheinung des Luftdruckes auf den menschlichen Körper beschreiben.

Der obere Kopf unseres Schenkelknochens paßt nämlich mit seiner spiegelglatten Oberfläche luftdicht genau in die ebenso glatte und feuchte Höhlung des Beckens. Scheinbar wird dieser Schenkelkopf in der Höhlung durch eine am Knochen festgewachsene dünne Kapselmembrane und durch die überdeckenden Fleischpartien und die Sehnen festgehalten. Wir sagen scheinbar, denn schneidet man diese ganze Umhüllung bei dem Beine eines Leichnams durch, so müßte dem Gesetz der Schwere nach der Schenkelkopf mit dem ganzen daran hängenden und keineswegs leichten Beine sich von der Pfanne des Beckens loslösen und herabfallen. Er bleibt aber ebenso fest wie zuvor in der Pfanne sitzen, selbst wenn man noch Gewichte an das Bein hängt.

Die Gebrüder Weber haben zuerst entdeckt, daß der Schenkelkopf nur durch den äußeren Luftdruck in der Beckenpfanne festgehalten wird. Dieser Luftdruck richtet sich nach der Größe des Schenkelkopfes. Die pfannengroße Oberfläche dieses Kopfes ist ungefähr 3 bis 4 Quadratzoll groß. Auf jedem Quadratzoll lastet der atmosphärische Luftdruck 15 Pfund schwer, folglich wird der Schenkelkopf in der Beckenpfanne mit einer Kraft von 50 bis 60 Pfund festgehalten.

Die Gebrüder Weber machten mehrfache Versuche, um diese Entdeckung dadurch bestätigen zu lassen. Wird der Schenkelkopf nur durch den äußeren Luftdruck in der Beckenpfanne festgehalten, so muß der Druck aufhören — folglich das Bein herabfallen — sobald diesem Drucke der entsprechende Gegendruck der Luft entgegengesetzt wird. Sie bohrten, nachdem jede etwa festhaltende Hülle von dem Schenkel eines Leichnams losgetrennt war, von oben in die Beckenpfanne eine Oeffnung, so daß die Luft hineindringen konnte — und sofort fiel das Bein herab. Sie brachten den Schenkelkopf wieder genau in die Beckenpfanne, verschlossen das Loch in derselben luftdicht mit dem Finger und das Bein hing mit derselben Festigkeit wieder in der Pfanne und zwar so lange, als sie die Oeffnung in der Pfanne zuhielten. Ihre Entdeckung war dadurch unwiderlegbar bestätigt.

Ganz dasselbe Verhältniß findet bei dem oberen Armgelenk statt. Der Kopf des oberen Armknochens wird in derselben Weise durch den äußeren Luftdruck in der Pfanne des Schulterblattes festgehalten.

Die das Bein und den Arm umgebenden Muskeln dienen also nur zur Bewegung und nicht zugleich zum Festhalten. Stehen wir z. B. auf einem Beine und lassen das andere frei hängen, so ist dazu nicht die geringste Muskelthätigkeit nöthig, da das Bein durch den Luftdruck festgehalten wird. Zur Bewegung bedarf es nur einer leichten Muskelanstrengung.

Wir kommen nun auf die auffallende Schwere und Mattigkeit der Beine und Arme auf hohen Bergen zurück. Sie ist natürlich. Der Luftdruck nimmt dort oft mehr als die Hälfte ab im Vergleich zum flachen Lande, folglich werden Beine und Arme auch nur mit der halben Kraft in den Pfannen festgehalten, also ein Bein statt mit einer Kraft von 50 bis 60 Pfund nur mit einer solchen von kaum 25 bis 30 Pfund. Die Muskeln müssen nun die fehlende Kraft des Luftdruckes ersetzen und daher kommt das Gefühl der Schwere und Mattigkeit. Beim Niedersetzen bekommt das Bein einen Stützpunkt, die Muskeln brauchen es nicht

mehr zu halten. Deshalb verschwindet das Gefühl der Mattigkeit und Schwere so schnell wieder beim Sitzen.

Wir können uns die Schwere der Beine auf hohen Bergen am besten so vorstellen, als würde im Flachlande uns an jedes Bein ein Gewicht von ungefähr 20 bis 30 Pfd. gehängt, welches die Muskeln nun mit fortbewegen müßten.

Man hat hiergegen einzuwenden gesucht, daß in manchen sehr hochgelegenen Gegenden die dort wohnenden Menschen diesen verminderten Luftdruck nicht empfinden und die schwersten Arbeiten ganz mit derselben Anstrengung wie in der Ebene verrichten. Dies beweist nichts dagegen. Die Gewohnheit hat eine außerordentliche Kraft. Der Mensch gewöhnt sich sogar an Gift und an Vieles, was anderen unmöglich ist. Wer in so hochgelegenen Gegenden geboren wird und aufwächst, dessen Arm- und Beinmuskeln gewöhnen sich schon früh daran, dem schwächeren Luftdrucke zu Hülfe zu kommen und mit der Gewohnheit wächst die Kraft.

Noch Eins möge hier erwähnt werden. Wir finden in manchen populären astronomischen Büchern bei der Angabe der neunundzwanzig mal größeren Anziehungskraft der Sonne im Vergleich mit der Erde, daß wir auf der Sonne kaum im Stande sein würden das Bein emporzuheben, da eine neunundzwanzig mal größere Kraft dazu erforderlich sei, während wir auf dem Monde bei der geringeren, nur ein Sechstel im Vergleich mit der Erde betragenden Anziehungskraft mit größter Leichtigkeit gehen würden. Es ist ein Großes dabei ganz außer Acht gelassen, nämlich der Zusatz: wenn auf Sonne und Mond der atmosphärische Druck ganz derselbe sei wie auf der Erde. Er ist aber nicht derselbe. Auf der Sonne ist er allen Vermuthungen zufolge weit stärker, während er auf dem Monde, zum wenigsten auf der uns zugewandten Hälfte desselben, die keine erkennbare Atmosphäre besitzt, entweder gar nicht, oder nur in sehr geringem Maaße vorhanden ist. Das Gehen auf dieser Mondhälfte, vorausgesetzt, daß überhaupt ein lebendes Wesen dort leben könnte, würde trotz der geringeren Anziehungskraft des Mondes mindestens ebenso schwierig und ermattend sein als auf den höchsten Bergen der Erde.

Und nun noch zum Schluß. Der Mensch sagt oft, er könne dies oder jenes nicht ertragen, er drohe unter der Last seines Geschickes zusammenzubrechen. Er wird nicht mehr klagen und solche Befürchtungen aussprechen, wenn er sich bewußt ist, daß er stündlich und immer eine Last von 30 bis 40,000 Pfund mit leichter Mühe trägt. Wer so viel trägt, vermag auch noch mehr zu ertragen mit festem Willen.



Ein Insektenzug.

Seit der egyptischen „Landplage" hat die Insektenwelt nicht aufgehört, uns Menschen dann und wann ihr gewaltiges Dasein in angsterfülltes Gedächtniß zu bringen. Heuschreckenzüge haben in allen Landen der alten und neuen Welt von sich reden gemacht, nur etwa im hohen Norden nicht, wo an ihre Stelle Mücken treten, welche den Menschen nicht sowohl ihre Ernten vernichten, als vielmehr ihn selbst zum Zielpunkt ihrer unbesiegbaren Angriffe machen und darin ihre nächsten Klassenverwandten, die tropischen Moskitos, fast noch überbieten.

Bei den Heuschreckenschwärmen, denen sich die Libellenschwärme, nicht in dem verheerenden Einflusse, sondern in der Unzählbarkeit, nicht unebenbürtig an die Seite stellen, hat man oft vergeblich die Frage nach ihrer Herkunft aufgeworfen. Um so interessanter ist es, in folgendem Falle, den der berühmte Insektenkundige **Hagen** in der Stettiner entomologischen Zeitung erzählt, den Ausgangspunkt eines Libellenschwarmes aufgefunden zu haben.

„Im Juni 1852, an einem schönen warmen Tage, erfuhr ich schon des Morgens um 9 Uhr, daß über das Königsthor (in Stettin) ein ungeheurer Libellenschwarm in die Stadt zöge. Um die Mittagszeit verfügte ich mich dahin und sah noch immerfort Libellen in dichtgedrängten Massen in die Stadt ziehen. Sie gehörten zu der Art, von der am häufigsten Züge vermerkt sind, (nämlich von 40 beobachteten die Hälfte) zu Libellula quadrimaculata L. Um das interessante Schauspiel genauer zu betrachten, ging ich zum Thore hinaus und konnte hier auf einem freien Platze den Zug genau beobachten. Denkt man sich von der Höhe des Thores aus nach Dewau (etwa $^1/_4$ Meile) hin, denn dort nahm, wie ich später entdeckte, der Zug seinen Anfang, eine gerade Linie gezogen, so giebt sie die Richtung genau an. Und zwar war er am Thore etwa 30 Fuß über dem Boden erhaben, da die Krone des dort befindlichen Walles den Zug zum Theil am Hinüberfliegen hinderte. Gegen Dewau zu senkte er sich allmälig, wie man an nahe stehenden Bäumen schätzen konnte, und wo er bei Dewau den Weg kreuzte, war er der Erde so nahe, daß ich auf einem Wagen sitzend hindurch fuhr. Auffällig und sonst nicht beobachtet, war mir die große Regelmäßigkeit des Zuges. Die Libellen flogen dichtgedrängt hinter und übereinander, ohne von der vorgeschriebenen Richtung abzuweichen. Sie bildeten so ein etwa 60 Fuß breites und 10 Fuß hohes lebendes Band, das sich um so deutlicher markirte, als rechts und links davon die Luft rein, von Insekten leer erschien. Die Schnelligkeit des Zuges war ungefähr die eines kurzen Pferdetrabes, also vergleichsweise unbedeutend zu dem reißenden Fluge, der sonst diesen Thieren eigenthümlich ist. Bei näherer Betrachtung fiel es mir auf, daß alle Thiere frisch ausgeschlüpft zu sein schienen. Der eigenthümliche Glanz der Flügel bei Libellen, die noch nicht lange die Nymphenhülle verlassen haben, läßt dies unschwer erkennen. Je weiter ich dem Zuge entgegenfuhr, je jünger waren offenbar die Thiere, bis ich nach Dewau kam und in dem dortigen Teiche die Quelle des Zuges entdeckte.

Die Färbung der Thiere und die Consistenz ihrer Flügel bewies, daß sie nur am selben Morgen ihre Verwandlung überstanden haben konnten. Auf dem Teiche selbst oder am jenseitigen Ufer war keine Libelle zu sehen. Der Zug nahm zweifellos aus dem Teiche selbst und zwar am diesseitigen Ufer seinen Ursprung, und bestand aus Thieren, die nicht länger vergeblich genügende Nahrung gesucht hatten und dadurch zum Auswandern gezwungen waren.

Der Zug dauerte in derselben Weise ununterbrochen bis zum Abend fort; eine Schätzung der Zahl der Thiere mag ich mir nicht erlauben. Merkwürdig genug übernachtete ein Theil derselben, da die Thiere mit Sonnenunter-

gang zu fliegen aufhören, in den dem Thore zunächst gelegenen Stadttheilen, bedeckte dort die Häuser und Bäume der Gärten und zog am folgenden Morgen in selber Richtung weiter. Auf eine Anfrage, die ich in der Zeitung ergehen ließ, erfolgte die Antwort, daß er am folgenden Tage in der Richtung über Karschau weggezogen und etwa 3 Meilen von Königsberg gesehen worden sei. Sein weiterer Verbleib ist mir nicht bekannt geworden.

Halten wir die beobachtete Thatsache zusammen, so liegt hier unzweifelhaft der instinktartige Trieb einer Ortsveränderung vor, da die Thiere gegen ihre Gewohnheit, und bevor an ihrer Geburtsstätte Mangel an Nahrung ihnen fühlbar gewesen sein konnte, in geregeltem Zuge, gleichfalls sehr gegen ihre Gewohnheit, dieselbe verließen. Wohl davon zu unterscheiden sind die ungeheuren Schwärme von Libellen, die wir in manchen Jahren an den Gewässern beobachten; besonders wenn ein kaltes Frühjahr ihre Entwicklung verzögert hat und einige warme Tage plötzlich die verspätete Entwicklung zu Wege bringen.

Der von mir beobachtete Zug folgte der Richtung des Windes, doch scheint dies mehr zufällig zu sein, da unter den 40 verzeichneten Beobachtungen ein großer Theil nicht die herrschende Windrichtung einhielt. Die Ursache dieser Züge ist noch nicht völlig aufgehellt. Die Regelmäßigkeit derselben, die dem Naturell jener rastlos umherschweifenden Thiere widerspricht, bedingt allerdings einen bestimmten Zweck. Da die Libellen sich als kräftige Raubthiere von im Fluge gefangenen Insekten nähren und kein Grund vorliegt, anzunehmen, daß ihre Geburtsstätte selbe nicht in genügender Menge liefern könne, zumal da ihr Leben im längsten Falle nur wenige Wochen dauert, so läßt sich nur annehmen, daß für die künftige Brut einer solchen Anzahl in den dortigen Wässern die Nahrung nicht ausgereicht haben dürfte. Es lebt nämlich, wie bekannt, die Larve und Nymphe im Wasser und ist eines der gefräßigsten und kräftigsten Raubthiere. Obwohl nun die Teiche um Dewau den Sommer nicht austrocknen, mögen sie doch einer solchen Ueberfüllung von fressenden Gästen nicht genügen können. Wie schon erwähnt ist etwa die Hälfte der beobachteten Züge (gegen 20) von L. quadrimaculata ausgeführt, 3 mal von L. depressa und einmal von einer Agrion-Art. Da alle diese Thiere im Juni ausschlüpfen, ist es natürlich, daß die Züge stets in diesem Monate stattgefunden haben. L. quadrimaculata findet sich oberhalb des 45° rings um die nördliche Hälfte der Erdkugel. Abbé Chappe, der 1761 den Durchgang der Venus in Sibirien beobachten sollte, sah einen ähnlichen Zug dieser Art, 500 Ellen breit, 5 Stunden lang, in Tobolsk, und Herr Uhler aus Baltimore berichtet mir, daß im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconsin, derartige Züge nicht ungewöhnlich seien. Die übersendeten Thiere stellen es außer Zweifel, daß jene Art mit der unseren genau identisch ist. Daß auch jenseits des Aequators derartige Libellenzüge vorkommen, bin ich sehr zu meinem Schaden belehrt. Ich hatte einem Sammler in Brasilien den Auftrag gegeben, für mich Libellen zu fangen. Als endlich die sehnlich erwarteten Kästen eintrafen, war ich übel erstaunt, in allen nur 3 Arten in großer Menge zu finden, bis der beiliegende Brief mir das Räthsel erkärte durch die naive Bemerkung: „diese Thiere seien in Schaaren bei seinem Hause vorbeigezogen." Wie kräftig übrigens das Flugvermögen dieser Thiere ist, geht aus der verbürgten Thatsache hervor, daß Schiffe Libellen auf hoher See 600 engl. Meilen vom Lande fliegend angetroffen haben."



Die Kastanienknospe.

Keiner unserer Waldbäume hat so große Knospen, daß deren Inneres und dessen Entfaltung so schöne Verhältnisse und so in das Auge fallende Formen darbieten könnte wie die Knospe der Roßkastanie, die deshalb in ihren verschiedenen Entfaltungsstufen der Gegenstand unseres heutigen Holzschnittes ist. Für viele Gegenden unseres Leserbezirks wird diese Nummer kaum zu spät kommen, um die Abbildungen mit der Natur vergleichen zu können; es werden sich dazu wenigstens noch einige Nachzügler finden.

Eine sich entfaltende Knospe kann uns als ein Gleichniß des aufkeimenden Saatfeldes dienen. Die in ihrem Innern vorgebildet ruhenden Blättchen entwinden sich den dunkeln Knospenschuppen, wie die vielen Tausende von Keimpflänzchen dem dunkeln Schooß der Erde entsteigen. Der auf eine bevorstehende Erfüllung mit stündlich wachsendem Verlangen Harrende sieht ungeduldig immer wieder auf die trägen Zeiger und horcht, ob die Uhr nicht am Ende gar stehen geblieben sei. Wir harren doch auf nichts mit sehnlicherem Verlangen als, wenn die Zeit endlich gekommen ist, auf die ersten Spuren der Begrünung der Bäume, und doch denkt selten Einer daran, sich diese Geduldprobe durch ein ähnliches Spähen nach den kleinen Maaßen des Herannahens auszufüllen und abzukürzen. Man verliert dabei einen Theil der Freude durch eigene Verschuldung, denn man hofft noch während die Erfüllung schon da ist. In der Nähe betrachtet würden wir im Aufbrechen begriffene Knospen finden, wo wir aus der Entfernung todtes Gezweig sahen.

Wenn das Wachsen, d. h. das feste Gestalten des Flüssigen immer einen anziehenden Reiz für uns hat, so muß dies doch ganz besonders da der Fall sein, wo dieses Gestalten mit fast wahrnehmbarem Vorschreiten stattfindet und das Ergebniß davon die schönheitsvolle Erfüllung unseres eifrigsten Wünschens ist. Und so ist es doch mit den Knospen!

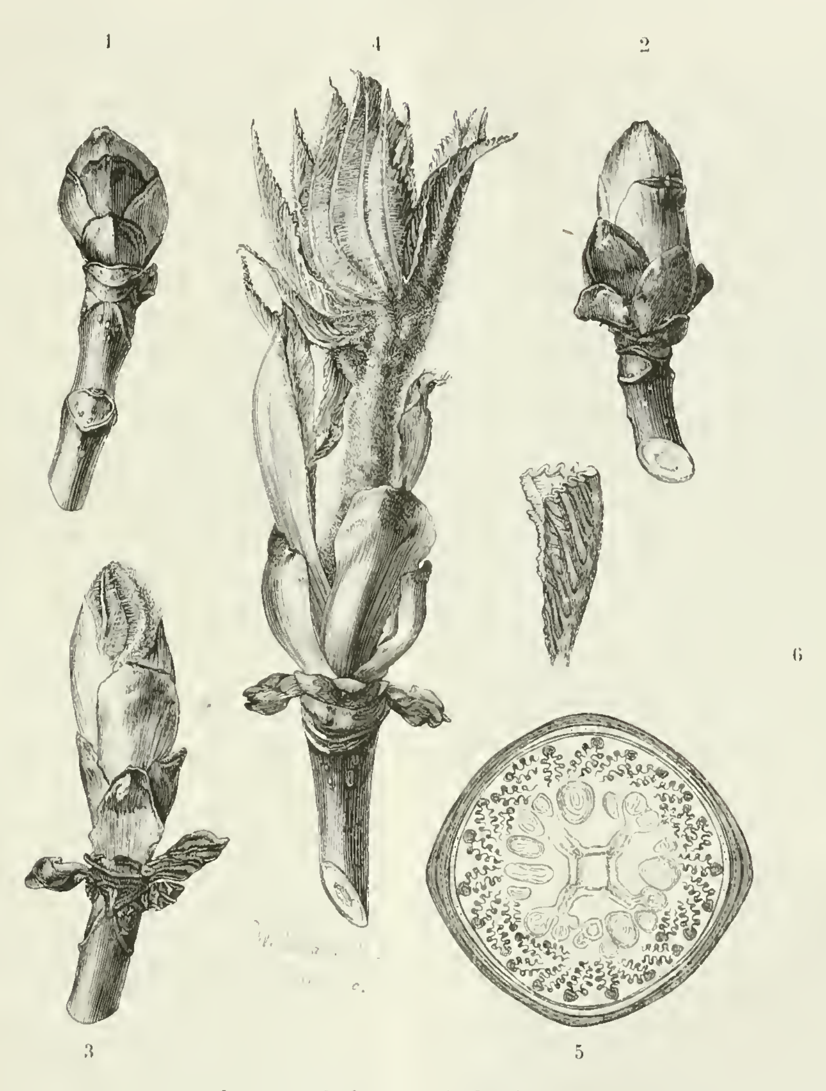
Noch bevor die Enthüllung des sorglich verwahrten Knospeninnern beginnt, bemerkt man bei manchen Bäumen, und bei keinem deutlicher als bei der Buche, ein geringes Schwellen jeder einzelnen Knospe, etwa so wie eine keimende Erbse zu etwas größerem Umfang anquillt, bevor der Wurzelkeim die Samenschale sprengend hervortritt. An den Knospen eines einzelnen Buchenzweiges würde man diese Größenzunahme vielleicht gar nicht wahrnehmen; aber viele kleine Sümmchen machen zusammen eine große Summe, und so sieht man namentlich an Bergabhängen die feinverzweigten laublosen Kronen der Buchenbestände sich merklich abrunden, lediglich durch die geringe Größenzunahme der noch vollkommen geschlossenen Knospen. Dann aber ist die Oeffnung von Millionen Kerkerpforten nicht mehr fern und alle Welt ist eingeladen, wie überall in der Natur so auch hier oft gerade in den scheinbar unbedeutendsten und kleinsten Dingen Schönheit und Mannichfaltigkeit und gesetzliche Regelmäßigkeit kennen zu lernen.

Um dies zu würdigen muß man den Knospenbau überhaupt kennen gelernt haben. Wir haben schon vor längerer Zeit (1859, Nr. 9 und 12) davon gehandelt und ich muß jetzt darauf verweisen, um mich keiner Wiederholungen schuldig zu machen. Einiges davon werden wir gelegentlich bei den verschiedenen Entfaltungsstufen der Kastanienknospe erfahren.

Wir sehen eine solche in Fig. 1 dargestellt. Es ist die dicke vollkommene Endknospe eines Triebes, und von den Seitenknospen darunter ist nur rechts die eine kümmerlich entwickelt. Die zu dieser gehörende gegenüberstehende zweite fehlt ganz; die Roßkastanie hat nämlich kreuzweis gegenständige Knospen. Noch mehr und zu einem ganz kleinen Restchen verkümmert ist die uns zugewendete Knospe des nächstunteren Paares. Ueberall sehen wir unter der Knospe die Blattstielnarbe, die das abgefallene Blatt hinterlassen hat; und auf der allein ganz sichtbaren großen Blattstielnarbe der abgebildeten Triebspitze zählen wir 7 Punkte; es hätten auch nur 5 sein können; aus beiden Zahlen können wir ersehen, ob das Blatt, welches diese Narbe hinterließ, aus 7 oder (ausnahmweise) nur aus 5 Blättchen zusammengesetzt war.

Die Schuppen unserer Knospe sind noch fest geschlossen und — ein Zeichen ihrer nahe bevorstehenden Entfaltung — mit einem glänzenden braungelben klebrigen Firnis überzogen, der das Innere der Knospe hermetisch vor dem Eindringen des Regenwassers schützt. Gerade dadurch wird die Roßkastanienknospe ein lehrreiches Beispiel von der Entfaltungskraft, die sich im Innern der Knospe dehnt, denn nicht blos an den Rändern, sondern auch an den Flächen, mit denen die Schuppen aufeinander liegen, sind diese fest aufeinander geklebt, so daß es schwer ist, dieselben von einander zu lösen ohne sie zu zerreißen. Aber die schaffende und drängende Gewalt, welche der bis zur Knospenbasis vorgedrungene Nahrungssaft ausübt, löst die Bande, ohne jedoch den klebenden Firnis aufzulösen, wozu Wasser überhaupt nicht fähig ist.

Wir schalten ehe wir zur zweiten Figur übergehen hier etwas über das erste sichtbar werdende Kennzeichen davon ein, daß sich die Knospen „regen". Fast alle unsere Baum- und Strauchknospen haben eine dunkle, meist braune Färbung; jedoch nur so weit als sie der Luft ausgesetzt sind, während der Theil der Schuppen, der von der davorstehenden Schuppe bedeckt ist, stets heller gefärbt ist und zwar



Entfaltungsstufen der Kastanienknospe.

meist gelblichgrün. Bei der beginnenden Entfaltung werden die Schuppen nicht einfach blos auseinander gedrängt, sondern die innere über die äußere etwas in die Höhe emporgeschoben, wodurch die bisher bedeckt gewesenen heller gefärbten unteren Theile der Schuppen allmälig sichtbar werden. Die Grenzlinie zwischen der dunkeln und der hellen Partie der Schuppe und das allmälige Breiterwerden des hellen Streifs giebt ein genaues Maaß davon, um wie viel selbst an der noch geschlossenen Knospe die gestaltende Bewegung im Innern vorgeschritten ist. Die Knospe gleicht dann dem kleinen Wildfang, an dessen gebräuntem Nacken ein heller Saum der reinen Haut sichtbar wird, wenn ihm die Mutter ein neues Kleid mit weiterem Halsausschnitt anlegte.

Die Knospe, welche Fig. 2 darstellt, ist über dieses erste Stadium bereits hinaus, denn die äußeren schwarzbraunen Schuppen sind schon zur Seite gedrängt und die bisher noch ganz unsichtbar gewesenen hellen inneren Schuppen sind doch empor geschossen, jedoch immer noch den Knospeninhalt dicht umhüllend. Auch an der dritten Knospe, Fig. 3, ist dies Alles im Wesentlichen noch ebenso, nur in einem vorgerückteren Stadium, und wir müssen uns nun überzeugen, daß die Knospenschuppen, je weiter sie nach innen zu stehen, desto weniger blos eine todte Emballage des lebendigen Knospeninnern sind; denn wir finden die innern Knospenschuppen ebenfalls viel größer geworden, obgleich immer noch nichts von dem sehen lassend, was sie bergen. Es ist als ob die sorglichen Schuppen dem ihrer Hut entwachsenden Triebe nachstreben.

Wendet sich nun unser Blick auf Fig. 4, so wissen wir, daß von Fig. 3 bis zu ihr ein großer Sprung ist, daß mindestens zwei, der Abbildung vielleicht nicht unwerth gewesene Stadien weggelassen sind. Der gefangene Trieb hat sich vollständig befreit, der Sohn des Hauses ist hinaus getreten in die Welt. Jedoch hängt ihm noch viel von der anheimelnden Erinnerung an dasselbe an: zarter, weicher Flaum, in dem die Theile des Triebes bisher sorglich eingebettet lagen. Doch schnell endigt die Zulässigkeit unseres Gleichnisses; wir verlieren niemals die Erinnerung des Vaterhauses: der frei gewordene Trieb der Kastanie entäußert sich schnell des silberweißen Flaums, nachdem er vorher an der freien Luft sofort eine rostgelbe Farbe angenommen hatte.

Und alles das, was uns Fig. 4 zeigt, soll in der Knospe 1 gesteckt haben? Ja; wenn auch nicht in diesem Entwicklungsmaaße. Das unendlich feine und kleinzellige Gewebe hat durch Ausdehnung und vermehrende Einschaltung neuer Zellen in staunenerregendem Maaße zugenommen. Aber im Keime, in der Anlage war Alles schon da, wie im Keime, in der Anlage auch alles das schon „vom Haus aus" da war, was der Sohn draußen im Leben aus sich macht.

Noch ist an unserer Knospe von ihrem ursprünglichen Zustande nichts verloren. Die Schuppen sind alle noch da, aber selbst die inneren, welche dem sich schnell entwickelnden Triebe lange — wenn hier von lange gesprochen werden darf — nachgewachsen sind, blieben endlich erlahmend zurück. Es wird ihnen nun in wenigen Tagen recht eigentlich der Boden unter den Füßen weggezogen werden; der schnell an Umfang zunehmende Trieb löst als ein sich dehnender Boden die Anfügung der Schuppen auf. Die untersten sehen wir bereits verschrumpft und zurückgebogen. In wenigen Tagen werden nicht nur diese, sondern alle Schuppen abgefallen sein. In schnellem Verlauf des Kindheitsalters ist der Trieb selbstständig geworden.

Ein vergleichender Blick von Fig. 4 auf Fig. 1 erweckt in uns fast mit Nothwendigkeit das Verlangen es schauen zu wollen, wie es in Fig. 1 ausgesehen haben mag, wenn daraus Fig. 4 sollte werden können. Fig. 5 zeigt es uns, eine querdurchschnittene dreifach vergrößerte Knospe. Wir brauchten dazu nicht nur ein haarscharfes Messer, sondern wir mußten auch vorher die Knospe mit Weingeist von ihrem klebenden Ueberzuge befreien, weil sich sonst das Messer damit beladen und es dann das flaumige Innere in Unordnung gebracht haben würde. Wir tauchten auch dazu das Messer vor dem Schnitt in Weingeist und erhielten so den glatten Schnitt.

Wir erstaunen über die zierliche Anordnung dieser kleinen Werkstätte des bildenden Lebens. In einem zarten aus glänzend weißen Fadenzellen bestehenden seidenartigen Flaum ist Alles ineinander gefügt, wie in Baumwolle eingepackte Kleinodien. Die umfriedigende Wand besteht aus den querdurchschnittenen paarweise einander gegenüberstehenden Knospenschuppen, welche nach innen dünner und zarter werden. Wie viel Paare deren sind, können wir deutlich zählen und mit Fig. 4 vergleichen.

Wie in einem Kaleidoskop sehen wir das Innere unserer Knospe zugleich strahlig und kreisförmig geordnet; zunächst unter den Schuppen einen Kranz von zierlichen grünen Figürchen, welcher uns fast an die Monogramm-Schlange des Lukas Cranach erinnert. Daß dies die Querschnitte der Blättchen sein müssen, ist leicht zu errathen, und in Fig. 6, zusammengehalten mit den noch zusammengefalteten Blättchen an Fig. 4, finden wir die Bestätigung; denn wir erkennen in Fig. 6 ein quer durchschnittenes Knospenblättchen und im Querschnitt selbst die Erläuterung jener Kranzfigürchen des Knospen-Querschnitts, an denen von einem runden Punkte immer zwei Schlangenlinien ausgehen, die an ihren auswärts gerichteten Biegungen auch immer jene Verdickung zeigen. Wir sehen nun aus Fig. 6, daß jener runde Punkt der Durchschnitt der Mittelrippe ist und daß die beiden Schlangenlinien die beiden durchschnittenen, noch zusammengefalteten, Blattflügel mit den Durchschnitten der Seitenrippen sind.

Da jedes Blatt der Roßkastanie immer entweder aus 7 oder (seltner) nur aus 5 Blättchen zusammengesetzt ist, welche fächerartig an der Spitze des gemeinsamen dicken Blattstieles stehen, so müßte eigentlich an dem eben beschriebenen und in Fig. 5 abgebildeten Kranze eine regelmäßige Anordnung zu erkennen sein, indem immer entweder je 7 oder 5 in einer, ihre Zusammengehörigkeit andeutenden Zusammenstellung stehen müßten. Dies ist jedoch nicht immer deutlich zu erkennen, da bei der ungleichen Länge der je 7 oder 5 zusammengehörenden Blättchen nicht immer alle vom Schnitte getroffen werden.

Gehen wir weiter nach innen, so finden wir an unserer Fig. 5 nur noch die nicht mißzuverstehenden unregelmäßig vertheilten Figuren der querdurchschnittenen Blüthentraube: den Querschnitt der Axe, mehr oder weniger horizontale oder schräge Schnitte der Seitenäste der Blüthentraube und endlich die runden Figuren durchschnittner einzelner Blüthen. Bei der reichen und regellosen Zusammensetzung der prachtvollen Blüthenpyramide muß natürlich jeder Schnitt ein anderes Bild geben. Gelingt es, ein mit einem sehr scharfen und dünnen Messer geschnittenes Scheibchen auf ein Glasplättchen zu bringen ohne daß es auseinander geht (da es ja aus lauter einzelnen losen Stücken mosaikartig zusammengesetzt ist), so kann man mit dem Mikroskop bereits einen sehr weit gediehenen anatomischen Bau der einzelnen Theile erkennen; in den Blüthenknöspchen nicht nur die Staubbeutel, sondern in diesen auch den sich entwickelnden Blüthenstaub. Fig. 4 ist eine Laubknospe.

Wenn wir nun auch unter unseren einheimischen Bäumen keinen haben, dessen Knospen in so leicht ersichtlicher Weise eine so reich ausgestattete Schatzkammer zierlicher Kleinodien bergen, so ist doch bei gehöriger Sorgfalt im Präpariren und mit einer guten Lupe an jeder Baumknospe die Ueberzeugung zu gewinnen, daß sie eine eben solche Schatzkammer ist, zu dessen Bestätigung ich nur noch an Fig. 1 und 2 in Nr. 12, 1859 erinnere, welche die Querschnitte der Erlen- und der Pappelknospe darstellen.



Die Bienen als Diebe.

In der Stettiner entomologischen Zeitung, die kaum in den Leserkreis unseres Blattes gelangen dürfte, findet sich folgende höchst interessante Mittheilung, aus welcher die sonderbare Thatsache hervorgeht, daß die Biene förmliche Helfershelferin beim Diebstahl ist.

„Es bestehen hier in Stettin seit einer Reihe von Jahren zwei große Zucker-Raffinerien, welche bis in die vierziger Jahre sogenannten indischen, seither aber, durch die Zollverhältnisse genöthigt, inländischen Rüben-Zucker raffinirten. Diese Raffinerien liegen auf der Lastadie zwischen der Oder und der meilenbreiten Wiesenfläche, welche Stettin im Osten begrenzt. Bei der Masse Caltha, Cardamine, Ranunculus, Lychnis, Nymphaea, Jris, Butomus, Pedicularis, welche diesen grünen Teppich mit bunten Farben ziert, war es natürlich, daß einzelne Anwohner sich ein Paar Bienenstöcke zulegten, da für die Nahrung der Bienen durch die große Wiesenflora hinlänglich gesorgt war. Bald aber fanden die kleinen geflügelten Blüthenjäger heraus, daß sie durchaus nicht nöthig hatten, sich auf weitreichende unsichere Excursionen in die hinterpommerschen Maremmen zu stürzen, da sie im Gegentheil den gewünschten Zucker in der nächsten Nähe und auf das bequemste zum Wegtragen condensirt in gedachten Raffinerien vorräthig fanden. Man war deshalb in den Siedereien schon seit Jahren daran gewöhnt, im Juli und August die Fabrikgebäude durch eine große Anzahl von Bienen belästigt zu sehen, welche mit ihren feinen Nasen durch Thüren, Fenster, Dachluken den Eingang zu finden wußten und nur bei dem Herauswollen häufig durch die geschlossenen Fenster irre gemacht wurden, an denen sie sich, möglichst schwer mit Zuckerstaub beladen, die kleinen Köpfe zerstießen. Doch wurde von diesen subtilen Zuckerdieben nicht eher Notiz genommen, als bis sich im Laufe der letzten zehn Jahre offenbar herausstellte, daß der luftige Export gewerbmäßig organisirt war. Die Bienen stellten sich in solchen Legionen ein, daß die Fabrikarbeiter dadurch oft wesentlich behindert waren, obwohl es (wenigstens so lautet die Ansicht eines hierüber befragten Siedemeisters) geradezu den Anschein hat, als wüßten sie daß sie nicht auf legitimem Wege sind, weshalb sie, auch in den dicksten Massen, nie von ihrem Stachel Gebrauch machen, als wenn sie in das Stadium der Nothwehr gerathen. Auf eine eingezogene Erkundigung ergab es sich nun, daß nicht nur eine Menge von umliegenden Hausbesitzern die frühere Zahl ihrer Bienenstöcke um das Zehn- und Zwanzigfache vermehrt, sondern daß sie Miethcontracte mit außerhalb Stettin wohnenden Bienenzüchtern abgeschlossen hatten, und fremde Bienenkörbe in Pflege nahmen. Die geplagten und gezehnteten Siedereien wandten sich nun an die Polizei und baten um Schutz; da es sich aber herausstellte, daß die Gesetzgebung anscheinend diesen sonderbaren Fall nicht vorausgesehen hat, jedenfalls die Ermittelung, was eigene und was fremde Bienenstöcke sind, immerhin schwierig und zweifelhaft bleiben wird, so entschlossen sich die Geschädigten zu organisirter Abwehr. Sobald nämlich in einem der verschließbaren Raume, vorzugsweise in solchen, welche einfallendes Licht haben, eine größere Zahl von Bienen schwärmt, so werden die sämmtlichen Thüren und Fenster gesperrt und ein instruirter Arbeiter stellt unter das hellste, von den eingeschlossenen Bienen natürlich vorzugsweise heimgesuchte Fenster eine große Wanne mit heißem Wasser, bespritzt mittelst eines großen Maurerpinsels die am Fenster herumirrenden Bienen und bewirkt dadurch, daß sie in die Wanne fallen, aus welcher sie dann in Eimer geschöpft und in die Zuckerpfannen zum Auskochen geschüttet werden.

Dadurch, daß man die Zahl der in einem solchen Eimer enthaltenen Bienen gezählt und auf fünf bis sechsundsechzig Tausend festgestellt hat, war es möglich auch die Durchschnittszahl der in den letzten Jahren auf diese Art getödteten Bienen zu ermitteln. Sie beläuft sich jährlich auf ungefähr elf Millionen, und es wird aus den ausgekochten Bienen jährlich ein Zucker Quantum gewonnen, welches einen Werth von etwa 300 Thalern hat. Da aber nach muthmaßlicher Schätzung schwerlich auch nur der vierte oder fünfte Theil der flüchtigen Zuckergäste ertappt und raffinirt wird, so deckt dieses „noxae dare“ bei weitem nicht den Schaden — eine Thatsache, die um so weniger bezweifelt werden darf, als die Bienenzüchter der Lastadie an nichts weniger denken, als an Aufgeben der Partie. Bei der Anwesenheit meines verehrten Freundes Professor v. Siebold, der sich für diese brennende Apidosiederomachie lebhaft interessirt, überzeugten wir uns durch den Augenschein, daß in einem einzigen Garten der Lastadie von etwa einem Magdeburger Morgen Fläche nicht weniger als 150 Bienenstöcke aufgestellt waren.

Bemerkenswerth scheint noch, daß zur Zeit des indischen Zuckers die Bienen mit jeder Qualität rohen oder raffinirten Zuckers, item Syrups, vorlieb nahmen; seitdem aber das Raffiniren auf Rübenzucker beschränkt worden ist, vergreifen sie sich nie eher an dem Produkt, als bis es durch die mehrfachen Stadien des Klärens und Umkochens den penetranten pflanzenschleimigen Geruch verloren hat. Alle sogenannten niedern Qualitäten, Farine, grober Melis ꝛc. sind vor ihnen vollkommen sicher — erst bei feinem Melis und gestoßenen Raffinaden lassen sie sich zur Theilnahme herab.“

Kleinere Mittheilungen.

Steinkohlenverbrauch einer Dampfschifffahrtsgesellschaft. In der vor Kurzem stattgehabten Generalversammlung der Peninsular- und Orientalgesellschaft wurde der gesteigerte Preis der Kohlen erwähnt. Welche Bedeutung derselbe für die Gesellschaft hat, geht daraus hervor, daß in Folge des ausgedehnteren Betriebes die Schiffe der Gesellschaft im letzten Jahre nicht weniger als 300,000 Tonnen Kohlen verbraunt haben, deren durchschnittlicher Preis an den verschiedenen Kohlenplätzen der Gesellschaft jetzt 51 Schill 7 P. per Tonne beträgt, während noch vor 2 Jahren 200,000 Tonnen genügten, die damals nur 40 Schill. p Tonne kosteten. Die dadurch erwachsenden Mehrkosten betragen im Ganzen gegen $2\frac{1}{2}$ Millionen Thaler! Durch die Anwendung des überhitzten Dampfes hofft man eine wesentliche Ersparniß an Kohlen herbeizuführen, indem auf einer Fahrt von Southampton nach Alexandria und zurück dadurch gegen früher nicht weniger als 500 Tonnen Kohlen erspart wurden.

Rindenfarbstoffe. Die Richtigkeit des Mitgetheilten sehr auf sich beruhen lassend, entlehne ich der Sächs. Industrie-Zeitg. folgende Notiz: „Ein französischer Chemiker will entdeckt haben, daß man bei jedem Strauche aus der Farbe seiner Frucht auf eine gleiche Farbe schließen könne, welche dessen Rinde liefere, wenn man die Rinde in Wasser sieden lasse, dem man ein wenig Kalk zusetzt. Der Farbstoff wird sogleich niedergeschlagen.“ Der rothe Saft der Beeren und der gelbe in Rinde und Holz der Berberitzen, Berberis vulgaris, macht sehr mißtrauisch gegen diese „Entdeckung“.

Die Stubenfliege und die Stechfliege. Diese beiden Fliegen kann man schon von Weitem an ihrer verschiedenen Stellung, z. B. an einer Wand erkennen. Erstere, M. domestica, sitzt immer mit dem Kopf nach unten, die andere, Stomoxys calcitrans, mit dem Kopf nach oben. Diese interessante Beobachtung wurde, meines Wissens, zuerst von einem südrussischen Bauer gemacht. Ein Freund von mir, der bei ihm abgestiegen war, merkte nämlich, daß er vor dem Schlafengehen einige Fliegen an den Wänden tödtete, andere aber in Ruhe ließ. Auf die Frage, warum er diese Wahl treffe, antwortete er, er tödte blos die stechenden Fliegen, die er an ihrer aufrechten Stellung erkenne.

(Entomol. Zeitg.)

Die grüne Farbe des Smaragds. Die Beziehungen zwischen der anorganischen und der organischen Welt werden immer inniger. Bisher hielt man Chromoxyd für die Ursache der schönen grünen Farbe des Smaragds; neuerdings hat Lenov aber gefunden, daß diese von einer organischen Substanz herrührt, welche eine Kohlenwasserstoff-Verbindung zu sein scheint.

Ein Ausspruch Fr. Arago's. „Es ist eine des Interesses in hohem Grade würdige Untersuchung, zu erfahren, ob die Wissenschaften das traurige Vorrecht besitzen, Diejenigen, welche sie mit Auszeichnung betreiben, den Gefühlen zu entfremden, welche andern Menschen zur Freude gereichen, und für die in der politischen und moralischen Ordnung der Dinge vorgehenden Umwälzungen gleichgültig zu machen, welche auf die Geschicke der Menschheit so großen Einfluß üben.“ (Fr. Arago's sämmtl. Werke. Uebers. von Hankel Bd. 2, S. 545.) Er sagt das in seiner Gedächtnißrede auf den Akademiker Poisson, und er durfte es sagen, weil er selbst frei von diesem Fehler war, ebenso frei wie Alexander v. Humboldt, mit dem er eben darum bis zu seinem Tode im innigsten Freundschaftsbündniß lebte.

Das französische Metersystem. Die Ungleichheit des Maaßes und die unzweckmäßige Begründung desselben auf das Duodecimalsystem in Deutschland hat einen größern Einfluß auf den Bildungsstand des Volkes als Mancher glaubt. Bei Gelegenheit der Debatten, welche jetzt in England bei der beabsichtigten Einführung des französischen auf das Decimalsystem und auf Meter, Liter und Gramme gegründeten Maaßes und Gewichtes in der Presse und in Versammlungen geführt werden, weist unter andern Herr Yates nach, daß nach einer Durchschnittsberechnung das alte Duodecimalsystem in der Schule 2 Jahre 10 Monate und 2 Tage erfordert, während für das neue System 9 Monate und 2 Tage ausreichen.

Für Haus und Werkstatt.

Neuer Kleister zum Aufziehen von Tapeten, namentlich zum Aufziehen der Papierunterlagen für Tapeten. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß Tapeten in Vorplätzen, Gängen, Gartenzimmern u. s. w., welche dem Einfluß abwechselnder, trockner und feuchter Witterung mehr ausgesetzt sind, als Tapeten in ständig bewohnten Zimmern, leicht von den Wänden abspringen, wenn sie mit Mehl- oder mit Stärkekleister aufgezogen wurden.

Herr Hoftapezier Loeffitz in Darmstadt suchte vor einigen Jahren, veranlaßt durch die hohen Preise des Mehls und der Stärke, diese Materialien in billigerer Weise zu ersetzen. Er bereitete den nachstehend beschriebenen Kleister und fand darin zugleich ein Mittel, das Abspringen der Tapeten in Gängen und Vorplätzen zu vermeiden.

Man weicht 18 Pfd. Bolus, nachdem er klein geklopft wurde, in Wasser ein und schüttet dann das Wasser über dem erweichten Bolus ab. $1\frac{1}{4}$ Pfd. Leim werden zu Leimwasser abgekocht, mit dem erweichten Bolus und 2 Pfd. Gyps gut vermengt und dann die Masse mittelst eines Pinsels durch eine Seihe durchgetrieben. Die Masse wird sodann mit Wasser bis zu dem Grad eines dünnen Kleisters oder einer Schlichte verdünnt. Der Kleister ist nun zur Verwendung fertig.

Der beschriebene Kleister ist nicht allein weit billiger als andere Kleisterarten, sondern hat noch den wesentlichen Vortheil, daß er auf getünchten Wänden, und namentlich an alten mehrmals angestrichenen Wänden, bei welchen die Anstriche nicht sorgfältig abgekratzt wurden, besser haftet, als andere Kleister. Zum Aufziehen feiner Tapeten eignet er sich aber um deswillen weniger, weil er eine weiße Farbe bildet, durch die, wenn beim Anstreichen und Aufziehen nicht große Vorsicht angewendet wird, leicht die feinen Tapeten beschmutzt werden können. Wo indessen feine Tapeten auf Grundpapier aufgezogen werden, ist unbedingt zu empfehlen, das Grundpapier auf die Wände mit dem bemerkten Kleister und dann die Tapeten auf das Grundpapier mit gewöhnlichem Stärkekleister aufzuziehen.

Herr Hoftapezier Loeffitz hat mit dem beschriebenen Kleister vor länger als 6 Jahren Tapeten in Vorplätzen und Gängen, die bis zur Hausthüre reichen, aufgezogen, ohne daß dieselben bis jetzt an irgend einer Stelle losgesprungen sind.

(Gew. Bl. f. d. GH. Hessen.)

15. Bericht von den Unterhaltungsabenden im Hotel de Saxe.

Nachdem schon an einem vorhergegangenen Abende von Hrn. Ludwig Würkert, dem ehemaligen, langjährigen Pfarrer und geistvollen Dichter, jetzigem Inhaber der Restauration des Hotel de Saxe, unser „der Frühling ist da“ in Nr. 12 vorgetragen worden war, so geschah dies in der Donnerstagsversammlung des 4. April auf vielseitiges Verlangen zum zweiten Male.

Verkehr.

Herrn F.-A. E. L. Sch. in S. b. M. — Ihre Mittheilung für unser Blatt ist mir sehr willkommen. Sie würden mir aber nicht blos zur Vervollständigung derselben, behufs einer Zeichnung, sondern auch an sich einen großen Dienst erweisen, wenn Sie mir ein recht instruktives Belegstück zusenden wollten, woran es nach Ihren Aeußerungen Ihnen nicht fehlen kann. Am liebsten wäre mir ein solcher überwallter Stock, an dem die Wurzelverwachsung sichtbar ist. Ganz besonders danke ich Ihnen noch für die nachschriftliche Notiz, daß das kurhessische Oberforstkollegium sämmtlichen Forstinspektionen die Anschaffung meines Buches „der Wald“ unter so schmeichelhaften Ausdrücken empfohlen hat. Die zweite Lieferung wird binnen 14 Tagen erscheinen und die Kupferstiche der Eiche (mit dem Laube) und der Knieholzkiefer enthalten.

Herr Dr. G. S. in W. — Besten Dank für das Uebersendete.

Herrn W. v. Z.-W. in H. in W. — Besten Dank für Ihre Mittheilung, die sofort benutzt werden soll. Mir ist nicht bekannt, daß vor Ihnen schon Jemand auf diese Art von Klangfiguren aufmerksam gemacht hat. Machen Sie ihr Versprechen wahr, mehr dergleichen Beobachtungen mittheilen zu wollen.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Central-Blatt des deutschen Cur- und Badelebens, herausgeg. v. R. Hartwig, Frankfurt a. M. — Diese schon seit einer Reihe von Jahren bestehende Zeitschrift gehört insofern in das Bereich der „Heimath“, als in demselben lehrreiche naturwissenschaftliche Aufsätze enthalten sind. In unserer vor Nummer war die Notiz über die beiden neuen Elemente dem Central-Blatte entlehnt.

E. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 16. **1861.**

Die Radblumen.

Von Wilhelm von Waldbrühl.

Haben Sie nicht einmal Radblumen beobachtet? frug ich einen naturkundigen Freund. Radblumen? erwiederte er, meinen Sie Blumen mit radförmiger Blumenkrone? Nein, ich denke weder an Phanerogamen noch an Kryptogamen, an keine Blumen, die dem Pflanzenreiche angehören, ich rede von Blumen, welche etwa mit denen sich vergleichen lassen, welche der Frost an die Fensterscheiben zu zaubern pflegt, ich rede von Blumen, welche durch die Bewegung der Räder auf der Straße entstehen. Mein naturkundiger Freund sah mich mit großen Augen an, als ob er zweifle, ob ich ganz nüchtern sei, und manche Leser werden ebenso von den Zeilen aufblicken, und dennoch liegen die Erscheinungen, von denen ich rede, vor Jedermanns Augen offen da, so daß man kaum zweifeln sollte, daß Jemand sie noch nicht beobachtet hätte. Freilich wird Jener, welcher blos das Pflaster der Städte betritt, welcher nur auf Felsboden umherwandelt, oder auch der, welcher im leichten Sande sich daheim sieht, kaum Gelegenheit finden die Radblumen zu beschauen, auch waren sie wohl vor Zeiten, wo noch schmale Räder üblich waren, die sich in tiefen Fahrgleisen bewegten, noch nicht an der Tagesordnung. Wer jetzt aber auf festem oder schwerem Boden über die Landstraße wandert, wenn diese trocken ist und einigermaßen zum Stauben neigt, der wird die Erscheinung nicht läugnen können. Durch die Bewegung der Räder wird der Staub auf das feinste gemahlen, so daß in der Radspur, oder besser an den Stellen, wo die Räder über die Heerstraße zu rollen pflegen, auch der Staub am feinsten sein muß. Ein Rad, welches sich nun am Wagen rasch oder langsam über die Straße bewegt, sollte eigentlich die Radschiene in ihrer ganzen Breite in den Staub abdrücken, wie sich ein Siegel in Wachs oder Lack abdrückt. Dieses thut sie aber keineswegs, wenn der Boden trocken und nur einigermaßen zum Stauben geneigt ist. Zwar wird der Boden ganz fest niedergedrückt hinterlassen, zeichnen sich besonders die Kanten oder Umrisse der Räder scharf auf dem Boden ab; dagegen ist auf der Mitte der Radspur die Radblume sichtbar, welche aus einem lockeren Staubgebilde besteht, das auf dem glatt- und festgedrückten Wege sich deutlich abhebt und die ganze Radspur verfolgt. Diese Radblume besteht aus einem Längenstreifen, welcher in der Mitte der Spur mit dem Rade läuft aber keine gerade Linie bildet, sondern sich in sanften Schlängelungen in der Mitte hält; von diesem Mittelstreifen ziehen sich zarte Staubfiederchen nach den Rändern der Radspur in zierlichem Ebenmaße und bilden auf dem Boden eine niedliche Arabeske, machen die im feuchten Wege einfache Radspur, wie man es in den einfarbigen Wappen nennt, zu einer musirten. Ich habe oben bereits angedeutet, daß diese Staubgebilde gewissermaßen mit den Eisgebilden auf den Fensterscheiben Aehnlichkeit haben, nur daß sie viel ebenmäßiger sind, mehr eine geordnete Zeichnung vorstellen.

Mit der Erwähnung der unläugbaren, stets wiederkehrenden Erscheinung möchten wir gerne die Ursache andeuten, welche diesen hübschen Zeichnungen zu Grunde liegt. Das Rad, welches den Staub festdrückt, könnte immerhin durch die Anhangskraft einigen Staub mit sich wieder in die Höhe ziehen und der leise Wind, welcher durch die Bewegung des Rades entsteht, könnte denselben nach der einen oder anderen Richtung so auf dem Boden aufliegen lassen, daß irgend eine Richtung und Schichtung erfolgt, wie der Schnee, der vom Winde bewegt wird, wie der Sand und Schlamm, welcher sich in einem Bache fortschiebt, sich in einer feststehenden Weise niederzuschlagen pflegt. Ich bezweifle aber, daß durch diesen Wind sich die stets wiederkehrende äußerst feine, ebenmäßige Zeichnung erklären ließen, bin weit eher zu der Annahme geneigt, daß die Bildungen, welche wir beschrieben, nur in der Erschütterung des Bodens begründet liegen. Jedermann, welcher je in einem Hause an der Straße gewohnt hat, wird wissen, daß schwere Wagen nicht blos die Straße, sondern sogar noch eine bedeutende Bodenfläche rechts und links derselben erschüttern, in eine zitternde Bewegung versetzen. Jeder, welcher nur einen Wagen hat vorbeifahren sehen, hat wohl auch gehört, daß dieser Wagen nicht allein, daß auch der Boden ein Geräusch hervorbringt, welches mit der Erschütterung zusammenhängt. Wir könnten demgemäß kühn unsere Radblumen den Chladni'schen Klangfiguren anreihen. Es läßt sich denken, daß nicht die ganze Fläche, welche durch den Radbeschlag berührt wird, in Schwingung versetzt wird, daß die schwingenden Theile den Staub nach den ruhenden werfen, welche hier nahe der Mitte des Radbeschlages liegt und sich vielleicht durch das Anziehen des Pferdes, vielleicht durch die Erschütterung selbst abwechselnd bald nach einer bald nach der entgegengesetzten Richtung ein wenig über die Mitte hinaus streckt. Die sanft schlängelnde Strecke ist also die Knotenlinie, an welche sich die andern verschiedenen Linien in ebenmäßiger, gegenseitiger Lage binden. Durch diese Erschütterung, durch die Eigenthümlichkeit der aus ihr entstandenen Klangfigur, können wir uns allein den Umstand erklären, daß die Bildungen, unabhängig von jeder Windrichtung, immer sich in derselben Weise wiederholen. Es versteht sich von selbst, daß sie bei gar zu starkem Winde gleich von der Straße weggefegt werden.

Mögen Freunde der Natur auf ihren sommerlichen Wandelgängen dieser Zeilen gedenken, mögen sie über den Mühen, welche eine sonnenbeschienene staubige Heerstraße bietet, den Blick zu den Fahrgleisen senken und sich dort, wo keine andern Blumen blühen, an den Radblumen erfreuen und meine Beobachtungen vervollständigen.

Landschaftsmalerei.*)

Von Walter Jordack in Königsberg i. Preußen.

Es kann nicht uninteressant für den Leser und auch nicht unpassend für dieses Blatt sein, einmal einen Blick auf die heutige Landschaftsmalerei zu werfen, bei der doch der Naturforscher auch ein Wörtchen mitzureden hat. In ihr begegnen sich die Wege des Malers und Naturforschers, da beide die Natur studiren, wenngleich in recht verschiedener Weise. Der Maler trachtet empfangene Eindrücke, besonders Farbenreiz und äußere Form der Natur treu wiederzugeben, während der Naturforscher diesen vom Maler in seiner äußeren Pracht dargestellten Tempel der Natur von innen zu erhellen und so seine innere Hoheit und harmonische Reinheit darzulegen strebt. Der Maler ersehnt Farbenschmelz und ideale Schönheit, der Naturforscher Wahrheit und Harmonie der Erscheinungen. Beide sind unzertrennlich verbunden: ein Maler ohne Naturkenntniß ist Nichts und ein Naturforscher ohne Empfänglichkeit für das, was den Maler begeistert, wäre gleich einem Lichte ohne Wärme.

Es ist wieder einmal Gemäldeausstellung und eine Menge von landschaftlichen Bildern steht dem Beschauer vor Augen; hier fesselt ihn eine schöne Gebirgslandschaft, ja bei längerem Betrachten erscheint sie ihm vollendet schön; allein schon ein Paar Nischen weiter, da hängt eine andre, die ist noch entzückender — doch warum? Er weiß sich nicht Rechenschaft von ihrem Zauber abzulegen; jene schien doch vortrefflich; er kehrt zu ihr zurück, sie vergleichend zu betrachten. Wie schwindet da der vorige Enthusiasmus; das ist ja Alles flach und steif gegen die neue; dort steht er in der Landschaft selbst, er wähnt die milde Luft zu athmen, der Vogel fliegt, das Wasser ist flüssig, die Bäume haben Leben, Alles ist plastisch. Und welches ist denn der Grund dieser wunderbaren Wirkung? Ein Paar Worte sagen's: Dieser Maler besitzt Naturkenntniß! Es ist die Sanftheit, Nüaneirung und Verschmelzung der Farbentöne, die den Beschauer entzückt; wo eine dunkle Partie ist, ein hellerer Vorgrund und umgekehrt; es ist ferner wieder das gerade Gegentheil vom Ebengesagten was bezaubert: jeder Gegenstand muß mit seinen umgebenden, und eine Gruppe von Gegenständen mit dem Ganzen in gehörigem Contrast stehen.

Der Maler soll die Natur treu wiedergeben, doch nicht Alles streng copiren, dann ist sein Bild ebenso unangenehm, wie im entgegengesetzten Falle. Er darf die Natur nicht in ihren Abnormitäten darstellen, ungewöhnliche Baum- oder Wolkenbildung, seltene Naturerscheinungen gehen den Maler nichts an. Wie wäre es unangenehm, wollte Jemand auf seiner Landschaft Nebensonnen zeichnen oder eine Sternschnuppe fixiren! Man soll nicht jedes Blatt eines Baumes malen, wohl seinen ganzen Habitus charakteristisch wiedergeben und nicht willkürliche Veräftelung anbringen. Welche Menge von Gemälden, wo nicht einmal sich annähernd der Charakter der Bäume abnehmen läßt. Der Vorgrund der Bilder enthalte nicht beliebige Pflanzen, denn die Vegetation einer Gebirgslehne ist verschieden von der eines Sumpfes. Welche Verstöße werden nicht hiergegen und gegen Abspiegelung und Schatten gemacht, ja es finden sich auch Bilder, wo eine Menge großer Sterne um den Vollmond stehen, die indeß für ihre Nähe zu demselben viel zu groß sind und überdies keine der existirenden Constellationen bildend, sich höchst gewissenhaft im „lebhaft bewegten" Wasser abspiegeln. Ein schönes Architektur-

*) Siehe unsern früheren Artikel über dieselbe Frage, Jahrg. 1859, Nr. 22: „Kunst und Natur".

stück, den Hof eines Palastes im Mondschein darstellend, gewährt nur einen Blick auf den „blauen" Nachthimmel von der Größe eines Viertelquadratzolls und — hierin findet sich ein Stern erster Größe. Sehr leicht möglich, daß sich ein Stern einmal in dieser Stellung befände, allein diese seltene Wahrscheinlichkeit darf der Maler nicht fixiren — sein Bild erscheint, sei auch sonst schön, höchst unnatürlich.

Auf den meisten Bildern, wo eine fortdauernde regelmäßige Bewegung ausgedrückt werden sollte, ist das Extrem genommen. Ein Schlittschuhläufer in der äußersten Ausbiegung seines Körpers und ein Pendel, das so schwingt, als gäbe es keine Schwere, sind nichts Neues. Die Mitte zwischen der lotbrechten Richtung und der größesten Ausweichung, die wäre naturgetreu und angenehm. Zwischen den Extremen der Natur bewege sich der Maler, ohne je eines derselben zu erreichen. Mir will scheinen, als fehle unsern Landschaftsmalern im Allgemeinen frische, heitere Naturanschauung, ihre Bilder sind meistens nicht gemüthlich, man fühlt sich darin nicht heimisch genug, die Belebung ihrer Landschaften bedarf mehr Natürlichkeit in Stellung und Gruppirung, man findet selten eine harmlos-heitere Scene, und Alles dieser Art hebt oft ein Gemälde recht sehr.

Indessen läßt sich oft auch große Naturwahrheit und warme Empfindung für Gesehenes, und eine für einen Maler ziemlich feine Beobachtung der Naturerscheinungen auf heutigen Gemälden wahrnehmen. So thut es recht wohl, die übrige Mondscheibe der Mondsichel schwach in der Dämmerung leuchtend dargestellt zu sehn; von den Fichten einer norwegischen Landschaft hängt die lange Bartflechte (Usnea longissima) herab, die Baumstämme sind in der ganzen Farbenmannichfaltigkeit der darauf sitzenden Flechten gemalt; manche Fichten zeigen die eigenthümliche grüne Färbung des Fußes, und eine Regenlandschaft erfreut durch eine höchst gelungene Andeutung eines Regenbogens. Solche Naturtreue verleiht einem Bilde großen Reiz und man übersieht daher leichter technische Mängel, wie fehlerhafte Perspektive und Aehnliches. Es kommt allerdings auch Vieles auf den Standpunkt des Bildes oder Beschauers an. Eine hohe Gebirgepartie wirkt am besten in der Höhe, sie schwindet, wenn man sie von oben herab ansieht, und ich glaube, daß aus diesem Grunde viele schöne Gemälde nicht recht zur Geltung kommen, weil man sich beim Aufhängen derselben gar nicht darum kümmert, ob die Landschaft in gleicher Ebene mit dem Beschauer oder über oder unter ihm liegt. Man muß ferner so zu sagen im Brennpunkte eines jeden Bildes stehen, um es recht würdigen zu können. Allein ein Maler, der die Natur kennt und ihre Schönheit empfindet, wird uns durch seine noch so ungünstig hängenden Bilder sogleich begeistern. Der Maler hängt mit dem Naturforscher zusammen, wie je ein Beruf mit dem andern; sie alle sollen nicht gleichgültig neben einander bestehn, sondern eine ununterbrochene Verkettung bilden, in der jedes Glied nach eigener Vollendung strebend auf Vervollkommnung des Ganzen hinwirkt; ein jeder Beruf gestehe seine Abhängigkeit vom andern ein und lerne das Gute und Nützliche der ihm nächst verbundenen, so wird er seine eigene Vollendung erreichen und die des Ganzen befördern.



Die Möve (Larus).*)

Ein Familienbild.

Von Dr. A. E. Brehm.

„Ueber die Wellen
Schweben die blauen,
Schwarzen und grauen,
Dunkeln und hellen
Möven, die schnellen
Freundinnen süßer und bitterer Flut,
Die da versorgen die reichliche Brut.
Die mit dem ewigen Schreien sich hären,
Immer in Regung, in frischer,
Alte verzauberte Fischer.
Fahren unzählig in wolkigen Schwärmen
Nieder zu Sand und Morästen und Bucht,
Stets von Begierde nach Speise versucht,
Jeglicher Mäßigung Hasser,
Auf den Wogen und neben dem Wasser.
Irrer Pilot auf der wogenden Wüste,
Wenn dir begegnen
Möven: die Rufer,
Magst du sie segnen.
Bald ist die Küste
Nahe dir und ein rettendes Ufer."

Welcker.

So weit der Seemann nach Norden oder Süden hin vordrang, ist er den Vögeln begegnet, welche ich die „Raben des Meeres" nannte. Wie die Raben des Landes haben auch sie, die Möven, keine eigentlich begrenzte Heimath, sondern sind Weltbürger. Ueber die ganze Erde, oder vielmehr über alle Meere, sind sie verbreitet; überall zählen sie Mitglieder, nirgends aber trifft man sie auf dem hohen Meere; sie kommen vielmehr blos in nächster Nähe von den Küsten vor, und wohl nur zufällig, d. h. wenn sie verschlagen wurden, entfernen sie sich weiter als zwanzig Meilen von diesen. Sie sind es, welche den Landenden zuerst begrüßen und von dem Scheidenden zuletzt Abschied nehmen: weit in das Meer hinaus verfolgen sie jedes Schiff, welches sich der Fluth anvertraut; mit ihm fliegen sie vom hohen Meere aus dem Lande zu. Sie sind überall das erste Zeichen, daß Land in der Nähe ist, und gleichsam die Boten desselben.

Gegen funfzig Arten dieser regsamen, neidischen und streitsüchtigen Vögel hat man bis jetzt unterschieden und eine namhafte Zahl auch an den deutschen Küsten gefunden. Ihre Lebensweise ist bei fast allen mehr oder weniger dieselbe; nur die Raubmöven unterscheiden sich von den eigentlichen Möven durch ihr faltenartiges Wesen: sie sind Dasselbe, was der Kolkrabe unter seiner Familie ist. Alle aber sind höchst stattliche Vögel, mit zarten, angenehmen Farben. Lichtblaugrau, Weiß und Schwarz sind die gewöhnlich vorkommenden Färbungen; Unterseite, Kopf und Nacken sind regelmäßig weiß; die Oberseite, d. h. der Mantel, ist gewöhnlich einförmig blaugrau oder schieferfarbig, oder auch weiß und dunkler getüpfelt. Die Jungen

*) Aus einem noch nicht erschienenen Hefte von Brehm's „Leben der Vögel".

tragen lange Zeit ein Kleid, welches der Farbe der Dunen entspricht. Sie sind dunkler und hellbraungelb gefärbt und mit schwarzen Wellenlinien und Flecken gezeichnet. Bisweilen ist das weiße Gefieder der Alten von ungemein duftigem Rosenroth überhaucht, und dieses verleiht ihm dann eine solche Schönheit, daß es auch mit dem prahlenden Gewande der eigentlichen Prachtvögel wetteifern kann. Die Schwungfedern sind gewöhnlich schwarz, Schnabel und Beine gelb oder roth. Einige Arten haben ein schwarzes Gesicht und schwarzen Kopf und die Schmarotzer-Möve eine durchaus dunkle Färbung.

Die Größe der verschiedenen Arten wechselt außerordentlich. Einige übertreffen hierin die Dohlen nicht, andere sind so groß wie Adler. Ihre Gestalt ist eine höchst gefällige und ziemlich edle. Sie gehen gut, mit gemessenen Schritten, und können ziemlich rasch laufen; sie schwimmen in dem heftigsten Wogenschwalle geschickt und ausdauernd; sie fliegen wundervoll selbst während des stärksten Windes: derselbe muß ihnen sogar Träger werden. Im Fluge sind sie echte Raben und die Raubmöven echte Falken, während die ihnen verwandten Seeschwalben ihrem Namen vollste Ehre machen.

Alle Möven sind kluge, lebhafte, regsame, muntere und geschickte Thiere und trotz ihrer Gefräßigkeit, ihres Neides und ihrer Eifersucht, höchst gesellig. Der gleiche Nahrungserwerb scheint sie besonders zusammenzuhalten, und deshalb findet man sie zuweilen in unschätzbaren Schaaren versammelt. Aber Gier und Neid sind so ausgeprägt bei ihnen, daß alle Freundschaft hintangesetzt wird, sobald diese beiden Triebe sich regen. Sie nähren sich von Allerlei, jedoch zumeist von Thieren, gleichviel, ob diese todt oder lebendig sind. Was das Meer auswirft oder zum Fang bringt, wird verzehrt: aber auch das Land muß ihnen von seinen Erzeugnissen zollen. Sie verschlingen die Abfälle aus Schiffen und da, wo sie mit den Menschen vertraut leben, auch die der Küche. Sie verzehren Weich- und Schalthiere, Fische und Aas. Um einen todten Wallfisch oder ein anderes größeres Aas sammeln sie sich zu Hunderten, wie die Raben auf dem Lande. In den Feldern und auf den Wiesen laufen sie wie die Raben umher und sind eifrig beschäftigt, Kerbthiere, Schnecken und Würmer zu sammeln oder zu fangen. Niedrig über dem Wasser hinschwebend, beobachten sie dasselbe ohne Unterlaß, und jede auf den Wogen dahintreibende Nahrung wird sicherlich von ihnen erspäht. Dann stürzen sie sich hastig herab, beschreiben einen schönen Bogen, schweben dicht über den Wellen dahin, und nehmen das Gefundene auf, ohne eigentlich das Wasser zu berühren. Die Muscheln tragen sie in die Luft empor und lassen sie auf einen Felsen herabfallen, um sie zu zerschellen. Sie verschlingen Alles in großen Stücken; von den Muscheln z. B. auch die Schalen mit, welche dann gleich zum Zerkleinern der Nahrung dienen, an Stelle der sonst in den Körper eingeführten Sandkörner oder Steinchen. Kleinere Vögel oder kleinere Säugethiere, zumal Mäuse, schonen sie auch nicht, wenn sie derselben habhaft werden können, und verschlingen sie mit Haut und Haar oder Federn. Ungeachtet ihrer Gefräßigkeit werden sie doch selten fett, jedenfalls in Folge ihrer großen Regsamkeit.

Man darf wohl sagen, daß die Möven die neidischsten aller Vögel sind. Sie gönnen Anderen ihrer Art oder Sippe keinen Bissen und schnappen ihnen denselben noch vor dem Schnabel weg. Ja, die Raubmöven peinigen die schwächeren Möven so lange, bis sie ihnen das bereits Gekröpfte wieder vorbrechen.

Diesen unangenehmen Eigenschaften gegenüber stehen jedoch Andere, welche sie vortheilhaft auszeichnen. Die Möven sind, so lange sie sich wohlbefinden, sehr reinlich, baden sich gern und oft und vermeiden sorgfältig alle Stellen, wo sie sich beschmutzen könnten. Deshalb ist ihr Weiß stets so blendend, daß der Forscher, welcher sie seiner Sammlung einverleiben will, die größte Sorge anwenden muß, um diese Frische zu erhalten. Eine „weidende“ Mövenheerde auf einer grünen Wiese gewährt ein wirklich reizendes Schauspiel. Von den Bewohnern des nördlichen Landes gehegt und geschützt, leben sie im vertrautesten Umgang mit ihnen und kommen dicht an die Gehöfte heran, besuchen selbst die unmittelbar neben den Häusern liegenden Gärten. „Sehen Sie hier unsere Tauben“, sagte mir ein Bewohner der Lofoten, auf wohl zwanzig Möven deutend, welche vor uns auf der Wiese hin und herliefen. „Haben Sie wohl je schönere gesehen?“ Ich mußte verneinen; denn die blendenden Gestalten auf dem grünen Teppich entzückten mich wirklich viel mehr, als jemals Tauben mich erfreut hatten.

Und noch schöner wohl sind die Möven auf den Wogen. Ihr dichtes Gefieder erlaubt ihnen nicht, in die Tiefen des Meeres hinabzutauchen. Sie schwimmen leicht wie Kork auf dem Wasser hin. Nun muß man sich eine zahlreiche Schaar, Hunderte oder Tausende der Thiere, bei bewegtem Meere auf den dunkeln Wellen sitzen denken. Die weißen Punkte sind in steter Bewegung. Hunderte von lichten Blüthen, so scheint es, hob die eine Welle empor, und Hunderte versenkt sie wieder in die Tiefe ihres Thals, und so treibt das Meer mit seinen lichten, schönen Gestalten eine offenbare Zauberei.

Die Geselligkeit der Möven spricht sich namentlich während der Brutzeit aus. Fast niemals findet man ein einsam brütendes Paar. Die Brutplätze enthalten vielmehr gewöhnlich Hunderte, ja Tausende von Paaren. Hier herrscht nun ein Leben, welches gar nicht zu schildern ist, und deshalb gewähren die Brutplätze, vom Meere aus gesehen, ein ebenso großartiges als prachtvolles Schauspiel. Hunderte von den Ansiedlern kommen und Hunderte gehen. Man bemerkt ein ewiges Fliegen und Schwärmen über dem Eilande, und dieses selbst ist mit zarten, weißen Punkten über und über geschmückt.

Unvergeßlich wird mir das Vorgebirge Svärtholm, am äußerste Ende Norwegens, unweit des Nordkaps bleiben. Ich hatte schon im Süden Norwegens vernommen, daß diese Klippe eine Brutansiedlung der dreizehigen Möven (L. tridactylus) sei, und es war mir gesagt worden, daß man nur dann die ungeheure Menge der Brutvögel überblicken könne, wenn sie durch einen Kanonenschuß aufgeschreckt würden. Mein liebenswürdiger Freund, der Kapitän des Postdampfschiffes, welches mich trug, erfüllte gern meine Bitte, an diesem merkwürdigen Platze vorüberzufahren und die brütenden Vögel durch den Donner eines seiner Geschütze aufzuscheuchen. Schon in einer Entfernung von anderthalb Meilen von unserem Vorgebirge bemerkten wir Schaaren von fünf- bis achthundert dieser Möven, welche entweder auf einzelnen Schären saßen oder in größeren Zügen ihren gemeinschaftlichen Sammelplätzen zuflogen. Als wir aber in die Nähe von Svärtholm selbst kamen, nahmen diese Schaaren in erstaunlicher Menge zu. Jetzt zeigte sich das Vorgebirge, eine fast senkrecht in das Meer abfallende, von unzähligen Höhlen unterbrochene Felsenwand, vom Koth der Thiere weiß oder grau gefärbt, scharf begrenzt nach oben und den Seiten hin. Aus der Ferne erschien diese Wand grau, mit dem Fernrohr konnte ich aber eine unschätzbare Menge kleiner weißer Pünktchen unterscheiden. Es waren die Möven, zumal die weißen Köpfe derselben. Und da saßen sie, Kopf an Kopf: oben,

unten, in den Höhlen, auf den Vorsprüngen, an den Ecken, in den Winkeln, auf den Zacken, in den Schluchten, überall sah man Pünktchen an Pünktchen, Möve an Möve, soweit die Brutansiedelung sich erstreckte. Näher und näher kamen wir. Aus dem dunkelsten Grunde der dunkeln Höhlen leuchteten die weißen Köpfe hervor; es sah aus wie eine riesige Schiefertafel, welche mit Tausenden von weißen Pünktchen bedeckt worden wäre; es schien, als ob der ganze Fels sonderbares Geschmeide, in Kettengewinden, Ringen und Sternen trage. Unser Schiff schreckte einen kleinen Theil der ruhigen Gesellschaft auf, und nun erhob sich ein furchtbares Geschrei. Heftig blies der Nordwind, und wüthend brandete das Eismeer am Fuße der Klippen. Aber das Gewirr der Töne konnten wir doch schon, trotz dem Donner der Brandung und dem Lärmen des Schiffes deutlich unterscheiden. Jetzt donnerte das Geschütz und der Schall ertönte am Felsen wieder. Ein unbeschreibliches Geschrei erhob sich, und ein dichter Schleier verhüllte den Felsen und die Aussicht nach dem Meere. Wie wenn ein wüthend tosender Sturm durch die Luft zieht und Hunderte der schneeschwangeren Wolken aneinanderschlagen, bis sie sich in Flocken niedersenken, so schneite es jetzt lebendige Vögel herunter. Man sah weder den Berg noch den Himmel, sondern blos einen Wirrsal ohne Gleichen. Eine dichte weiße Wolke erfüllte den ganzen Gesichtskreis. Das kleine Dampfschiff schien ihr Kern und Mittelpunkt zu sein. Sie senkte sich auf das Meer herab. Die bisher umnebelten Umrisse von Svärtholm traten wieder hervor und ein



neues Schauspiel fesselte die Blicke. An den Felsenwänden schienen noch ebensoviel Möven zu sitzen, wie vorher, und Tausende flogen noch ab und zu, und auf dem Meere sah es aus, als ob durch ein Wunder die Tausende von Wogen in lauter kleine Wellen zertheilt und alle diese mit blendend weißem Schaum geschmückt seien. Doch die Wogen selbst ließen die Täuschung verschwinden. Sie schaukelten die Millionen ihrer Kinder, welche sich, durch die Tücke des Menschen erschreckt auf ihnen niedergelassen hatten, langsam und mild auf und nieder, wie eine liebende Mutter ihr geliebtes Kind auf ihrem Schooße wiegt. Wer soll diesen herrlichen Augenblick beschreiben! Soll ich sagen, daß das Meer Millionen und andere Millionen lichter Perlen in sein dunkles Wellenkleid geflochten habe, oder soll ich die Möven mit Sternen und das Meer mit dem Himmelsgewölbe vergleichen? Ich weiß es nicht; aber ich weiß, daß ich auf dem Meere noch niemals Schöneres gesehen habe. Und alle die Mitreisenden, ja selbst die Führer des Schiffes versicherten einstimmig, daß man dieses Schauspiel mit eignen leiblichen Augen gesehen haben müsse, um an die Möglichkeit desselben glauben zu können. Während wir standen und staunten und von allen Lippen Ausrufe des Staunens und heller Jubel ertönte, zog das Schiff weiter dahin und brach sich scheinbar seine Bahn durch die Millionen der Geschöpfe, welche nun zu Hunderten vereint, wieder zu ihren Ruheplätzen zurückzogen.

Die gewöhnlichen Brutplätze sind an Felsenabsätzen, Klippen und Schären hoher oder niederer Inseln, sowie

der flache Strand. Diejenigen Arten, welche öfters im Binnenlande vorkommen, siedeln sich auch wohl an Sümpfen an. Gewöhnlich halten die Arten zusammen, wenigstens findet man von einer Art immer eine überwiegende Menge an ein und demselben Brutplatze. Nur die größeren Arten brüten zuweilen gemeinschaftlich, d. h. zwei oder drei von ihnen an ein und demselben Orte. Einzelne von ihnen findet man am Meere, wohl regelmäßig auch auf den Brutplätzen der kleineren und schwächeren. Die Nester stehen immer neben einander, und die brütenden Weibchen haben so die beste Gelegenheit sich durch gegenseitige Unterhaltung die Zeit zu vertreiben.

Das Nest selbst ist ein ziemlicher kunstloser Bau, obwohl es niemals einer Ausfüllung von Halmen und Tangen entbehrt. Zwei bis vier große, starkschalige Eier finden sich in jedem Neste. Die Grundfarbe der Eier ist schmutzig oder blaßgrünlich, immer mehr oder weniger in's Bräunliche spielend, und von ihr zeichnen sich aschgraue oder schwarze Flecken ab. Beide Geschlechter brüten abwechselnd, lassen aber, wenn das Wetter schön ist, die Sonne ihre Stelle vertreten.

Nach ungefähr dreiwöchentlicher Brütung schlüpfen die Jungen aus. Sie tragen ein dichtes, meist geflecktes Dunenkleid, welches der Farbe des Sandes im Ganzen ähnelt, und sind deshalb befähigt, trotz ihrer Unbehilflichkeit sich vor Feinden zu sichern. Sie verlassen das Nest sehr bald und laufen jetzt am Strande umher, behütet und beobachtet von ihren Eltern. Bei der geringsten Gefahr aber verstecken sie sich unter Erdschollen, unter Pflanzen, in Höhlen u. s. w. und werden so gar leicht übersehen. Im Nothfalle versuchen sie auch schwimmend sich zu retten. Ihr Wachsthum geht außerordentlich rasch von Statten. Sie fressen aber auch unglaublich viel, und die Alten sind deshalb unablässig bemüht, ihnen hinreichende Nahrung zuzutragen. Sobald sie flügge sind, lernen sie unter der Eltern Anleitung und Obhut sich selbst beköstigen. Einige wenige Arten bleiben, nachdem sie aus dem Eie geschlüpft sind, im Neste, und zwar bis sie flügge geworden sind. Sie werden von ihren Eltern bei Gefahr mit außerordentlichem Muthe vertheidigt, wie denn überhaupt die Möven, zumal wenn sie Junge haben, ihren Feinden sehr herzhaft entgegentreten.

Bei Annäherung eines großen Raubvogels, oder eines Raben, vereinigen sich sofort alle Mitglieder einer Mövengesellschaft und fallen über den Vogel her, welcher so von allen Seiten angegriffen wird und gewöhnlich nichts Besseres thun kann, als die Flucht zu ergreifen. Sie kennen ihren Feind genau und lernen auch den Jäger sehr bald von andern, ihnen unschädlichen Menschen unterscheiden. Argwöhnisch, listig, vorsichtig und scheu, wie sie sind, lassen sie ihn selten so nahe kommen, daß er einen wirklich sichern Schuß thun könnte, während sie einen unbewaffneten Menschen gar nicht fürchten und bis auf wenige Schritte an sein Boot herankommen. Auf ihren Brutplätzen stoßen sie aber kühn selbst auf den Jäger herab, sogar wenn dieser ihnen gezeigt hat, wie furchtbar er sein kann. Sobald man eine Brutinsel betritt, wird man von einem fürchterlichen Geschrei aus mehr als tausend Kehlen begrüßt, und eine Möve nach der andern kommt herangeflogen, stellt sich, wie ein Falk über Einem in der Luft hin und stößt nun heftig auf den von ihr gehaßten Störenfried herab, gewöhnlich bis auf wenige Zoll über seinem Kopfe dahinschießend. Hier kann man alle Möven freilich sehr leicht erlegen. Auch ihre Fraßgier wird ihnen zum Verderben. Dieser Gier opfern sie Alles, sogar ihre Sicherheit. Wenn man erst einmal eine Möve getödtet hat, ist es sehr leicht, noch mehr Beute zu machen. Man braucht blos den getödteten Vogel in die Luft zu werfen, dann stürzen die Andern von allen Seiten herbei, wahrscheinlich, weil sie glauben, daß Der, welcher so plötzlich auf das Wasser stürzt, etwas recht Gutes gefunden habe, und das wollen sie ihm abnehmen. Möglicher Weise ist die große Neugier, welche ihnen allen eigen ist, auch mit Schuld an diesem auffallenden Benehmen. Ihr dichtes Gefieder verlangt übrigens einen sehr starken Schuß, und es ist Regel bei den Mövenjägern, niemals auf eine Möve zu schießen, deren helle Augen man noch nicht deutlich unterscheiden kann.

Ihr Fleisch ist unschmackhaft, wenn auch das von manchen jungen Möven hier und da gegessen wird. Dagegen werden im Norden die Federn zur Füllung von Betten benutzt und den Gänsefedern gleich geachtet. Man jagt übrigens die Möven nicht ihrer Federn wegen, sondern blos des lieben Vergnügens halber, und ich selbst muß zugestehen, daß eine solche Jagd, obwohl ich sie nicht billigen kann, viel Spannendes und Anziehendes hat.

Vor der Stadt Schleswig liegt eine niedere Insel in der Schley, welche der Mövenberg genannt wird, weil alljährlich hier eine große Schaar von Lachmöven (L. ridibundus) sich ansiedelt und ihrem Brutgeschäft obliegt. Diese Möven geben alljährlich zu einer großen Jagd Veranlassung. Man hütet und schützt sie, bis die Jungen flügge sind, und ein eigner Wärter ist angestellt, um ihnen vollsten Schutz zu gewähren. An einem bestimmten Tage aber ziehen Alt und Jung zur Jagd hinaus, und es werden nun so viel Möven getödtet, als die Sonntagsschützen zu erlegen fähig sind. Dabei kommt es fast immer vor, daß anstatt einer Möve auch einmal ein Schleswiger geschossen wird, allein Dieses stört das Vergnügen doch nur wenig.

In Skandinavien wie in Jütland werden die Möven ihres Nutzens wegen geschützt. Die Besitzer der Brutinseln haben eigene Gesetze für sie erwirkt, und Niemand darf sie dort jagen. Ueberhaupt hält man es für unwürdig, Thiere zu erlegen, deren Fleisch oder Balg nicht benutzt werden kann, zumal wenn sie, wie die Möven, keinen Schaden verursachen und Jeden, welcher sie sieht, durch ihre zierlichen Bewegungen und ihre endlose Regsamkeit erfreuen.



Ueber die Geschwindigkeit des Lichtes.

Von H. P. Köpke in Göttingen.

Die Wissenschaft liefert uns häufig staunenswerthe Resultate, die uns bald durch ihre numerische Größe, bald durch ihre namenlose Kleinheit überraschen. Wenn in ungemessene Räume das Rohr des Sehers dringt und die Bahnen bislang ungekannter Weltkörper erforscht, dann staunen wir, und wenn dasselbe Auge, nur mit andern

Waffen ausgerüstet, nun wieder in dem kleinsten Raume eine ganz neue Welt erschließt, so sind wir wohl unklar darüber, was mehr Bewunderung erregt, das gefundene Resultat, oder der menschliche Geist, der in solche Tiefen zu dringen vermag; und gewiß ist das Eine ebenso merkwürdig wie das Andere. Es ist dem Laien nicht immer möglich dem Forscher in seinen Schlüssen, die ihn auf große Entdeckungen führen, zu folgen, da er sehr häufig nicht dazu die nöthigen Hülfskenntnisse besitzt; manchmal aber läßt sich durch eine vereinfachte Darstellung dennoch die Schlußreihe übersehen, die zwischen den anfänglichen Voraussetzungen und dem letzten Resultat liegt, und in diesem Falle ist es immer interessant, einen Blick in die Gedankenwelt des Forschers zu thun. Eine Entdeckung der Art, daß man durch eine schlichte Darstellung den Gang derselben verfolgen kann, ist die Entdeckung der Geschwindigkeit des Lichts; auf welche Weise diese gemacht wurde, mag man aus dem Nachstehenden entnehmen.

Olaf Römer, der um das Jahr 1644 in Aarhus geboren wurde, machte in den Jahren 1675 und 1676 mit einem andern Astronomen Beobachtungen über die Verfinsterung der Jupitermonde. Diese Monde sind, wie der Jupiter selbst, an sich dunkle Körper, die nur dadurch sichtbar werden, daß die Sonnenstrahlen auf sie fallen. Sobald also ein undurchsichtiger Körper zwischen sie und die Sonne tritt, werden sie für uns unsichtbar und verfinstern sich so lange, bis sie aus dem Schatten des undurchsichtigen Körpers wieder heraustreten. Ein solcher schattenwerfender Körper ist nun der Jupiter, um welchen sie sich in ähnlichen Bahnen, wie unser Mond um die Erde, bewegen. Denken wir nun der Einfachheit wegen zunächst, der Jupiter stände still, so müßte offenbar die Zeit zwischen je zwei Verfinsterungen eines dieser Monde eine gleiche sein, und diese Zeit wäre genau diejenige, die der Mond brauchte, um einmal seine Bahn zu durchlaufen, oder es wäre dies die Umlaufszeit des Mondes. Allein die vorhin genannten Beobachtungen Römer's zeigten eine Verschiedenheit in der Umlaufszeit, und dieser Umstand führte ihn auf die Entdeckung der Geschwindigkeit des Lichtes. Durch welche höchst einfachen Schlüsse er dahin gelangte, werden wir jetzt zeigen; zuvor aber wollen wir den Leser noch an die Geschichte von Columbus Ei erinnern, damit er den Entdecker nicht unterschätzt, wenn ihm zum Schlusse unserer Darstellung der Gedanke kommt, daß die Sache doch eigentlich gewaltig einfach sei. Doch fahren wir fort.

Außer der so eben mitgetheilten Thatsache, die Römer beobachtete, wußte derselbe bereits eine andere, die meinen Lesern gleichfalls bekannt sein wird. Ich meine die Thatsache, daß sich unsere Erde jährlich einmal in einer elliptischen (länglich runden) Bahn um die Sonne bewegt. Da wir nun oben angenommen haben, der Jupiter stehe still, so muß nothwendig die Erde in den verschiedenen Punkten ihrer Bahn ungleiche Entfernungen vom Jupiter haben. Mit andern Worten, es rückt das Observatorium, auf dem sich der Beobachter befindet, in der Zeit, die zwischen zwei Beobachtungen liegt, von seinem anfänglichen Ort weg zu einem andern.

Kommt endlich zu den genannten beiden Thatsachen noch die dritte, die ebenfalls von Römer beobachtet wurde, daß nämlich die Umlaufszeiten in demselben Verhältniß größer werden als die Entfernung der Erde vom Jupiter zunimmt, so kann man nicht mehr zweifeln, daß die Verschiedenheit in der Umlaufszeit einzig und allein in der Verschiedenheit des Beobachtungsortes ihren Grund hat. Hören wir nun, wie Römer sich die Sache erklärte:

Jede Wahrnehmung, die wir mit dem Auge machen, sagte er, muß durch das Licht vermittelt werden, d. h. wir sehen einen Gegenstand erst dann, wenn die von diesem ausgehenden Lichtstrahlen in unser Auge gelangen. Ferner steht fest, daß das Licht eine längere Zeit nöthig hat, wenn die Entfernung größer wird, und daß demnach in Hinsicht auf unsern Gegenstand darum die Umlaufzeiten mit den Entfernungen sich ändern, weil der jedesmalige Lichtweg ein anderer ist. Weiß man also den Entfernungsunterschied zweier Punkte der Erdbahn und beobachtet gleichzeitig an jedem dieser Punkte eine Umlaufszeit, so kann man daraus durch eine einfache Division finden, wie groß der Weg ist, den das Licht in einer Sekunde zurücklegt. Römer wählte zu den gedachten Punkten diejenigen der Erdbahn, die um einen ganzen Durchmesser derselben von einander abstehen, und da die Größe der letzteren 41,320 000 Meilen und der Unterschied der Umlaufszeit für diese Entfernung 16 Minuten und 26 Sekunden beträgt, so erhielt er für die Geschwindigkeit des Lichtes in der Sekunde 41,900 Meilen.

Wir haben bei dieser Beobachtung von der stattfindenden Bewegung des Jupiters abgesehen; allein diese ändert die Sache nicht wesentlich, da man aus der genau bekannten Bewegung des Jupiters leicht die dadurch herbeigeführte Aenderung in der Entfernung der Erde vom Jupiter berechnen kann.

Die Römer'sche Entdeckung wurde bald darauf von Bradley bestätigt und in neuester Zeit von Fizeau, einem durch große Feinheit im Experimentiren ausgezeichneten Physiker, auch an einer Vorrichtung auf der Erde nachgewiesen. Dieser letztere Versuch, der es ermöglicht, Vergleichungen zwischen der Geschwindigkeit des Sonnen-, Sternen- und des irdischen Lichtes zu machen, ist an sich so interessant, daß wir ein anderes Mal darauf zurückkommen wollen.

Kleinere Mittheilungen.

Veränderung der Muttermilch durch moralische Einflüsse. Bekanntlich nimmt man an, daß nicht nur die Nahrung einer säugenden Mutter, sondern auch Gemüthsbewegungen einen Einfluß auf die nährende Beschaffenheit ihrer Milch und somit auf den Säugling ausüben. Dr Landerer in Athen erzählt in Hirzel's Zeitschr. f. Pharm. folgenden hierher gehörenden Fall. Ein 9 Monate altes Kind wurde von dem im Orient so häufig auftretenden Kinderdurchfall ergriffen, gegen den man nach Anwendung der geeigneten Heilmittel auch die Veränderung der Luft anordnete. Das Kind im gebesserten Zustande wurde mit seiner Amme nach Kessariani auf das Land gebracht, und nach einem Aufenthalte von 15 Tagen hörte der Durchfall auf, das Kind wurde munterer, nahm zu und befand sich in einem ganz guten Zustande, so daß man es ohne Besorgniß eines Rückfalles mit seiner Amme wieder nach Athen brachte. Unglücklicherweise für das arme Geschöpf ereignete es sich, daß der Mann der Amme sich mit dieser zankte und prügelte, wodurch diese in den heftigsten Zorn gerieth. Nach kurzer Zeit zwang sie die Pflicht, das Kind zu säugen, und kaum vergingen einige Minuten, als das Kind von neuem von heftigem Durchfall mit Erbrechen befallen wurde. Man wandte alle Mittel an, um das Kind zu retten, jedoch nach einigen Stunden starb das Kind.

Mückenschwärme und Musik. Ein amerikanischer Naturforscher theilte mir folgende Beobachtung mit:

Wenn man mitten in einer von Mücken gebildeten Wolke sich befindet und in der Nähe irgend ein musikalisches Instrument spielen hört, so wird man jedesmal, wenn die Note A (la) ertönt, sein Gesicht von vielen Mücken zugleich berührt fühlen. Es ist, als ob bei dieser Note eine Zuckung den ganzen Schwarm durchbebte.

Ich bin zwar nicht im Falle gewesen, diese Beobachtung

zu wiederholen, allein es scheint mir leicht erklärlich, daß die Schwingungswellen der Luft auf die schwingende Bewegung der Flügel reagiren könne. In diesem Falle wäre es auch nicht unwahrscheinlich, daß für die verschiedenen Mückenarten andere Töne nothwendig sein werden, um dieselbe Wirkung hervorzubringen, da der Flügelschlag einer jeden Art wohl ein anderer ist.

(Entomol. Zeit.)

Ueber die Ungleichheit der Hörkraft beider Ohren hat Prof. Fechner in Leipzig in Poggendorff's Annalen Untersuchungen bei 103 Personen verschiedenen Alters, von 17 bis 70 Jahren, angestellt. Es geht aus denselben hervor, daß die große Mehrzahl, 65, mit dem linken Ohre besser hörten, als mit dem rechten, 26 mit beiden gleich gut und nur 12 besser rechts als links. Ueber die Ursache dieser bemerkenswerthen Erscheinung ist vor der Hand nichts bekannt, indem die Gewohnheit vieler Menschen auf der rechten Seite zu schlafen nur vermuthungsweise als eine solche erwähnt wird. Sollte nicht vielleicht ein Grund darin liegen können, daß die Arbeitsbeschäftigung unserer rechten Körperseite, namentlich des Armes und der Hand, weniger das rechte als das linke Ohr dem theils willkürlichen, theils unbewußten gelegentlichen Hören dienen läßt, da das linke Ohr von dem, wenn auch noch so geringen Geräusch unserer Arbeit etwas entfernter liegt und also reiner hört? Dann wäre die von Fechner beobachtete Erscheinung vielleicht blos das Ergebniß größerer Uebung des linken und einer gewissen Abstumpfung des rechten Ohres.

Großes Brennglas. Nach dem Bresl. Gew.-Bl. theilt das Polyt. Centralblatt mit, daß Herr Brettell in Islington bei London ein Brennglas von 3 Fuß Durchmesser hergestellt hat, dessen Wirkungen ganz außerordentlich sind; Platin, Eisen, Stahl, Quarz schmilzt in dem Brennpunkte in wenigen Sekunden. Ein Diamant von 10 Gran wog nach einer halben Stunde Verweilen im Brennpunkte nur noch 6 Gran, wobei er einen weißlichen Rauch ausstieß und sich aufblähete und wie eine Blumenknospe aufblätterte.

Preisfrage wegen des Milzbrandes. Aus einer solchen, welche die Direktion des landwirthschaftlichen Centralvereins für die Prov. Sachsen in Merseburg gestellt hat, geht in erfreulicher Weise die wissenschaftliche Auffassung solcher wichtigen Angelegenheiten hervor. Die Preisfrage lautet: „Tritt der Milzbrand in manchen Oertlichkeiten gar nicht und in welchen regelmäßig oder häufig auf, und ist aus den physikalischen Bedingungen solcher Oertlichkeiten auf die Natur der Krankheit zu schließen?" Der ausgesetzte Preis beträgt 200 Thlr. Gold. Die Bewerbungsschriften sind an die Direktion einzusenden.

Der Hohlspiegel als Stereoskop. In der Würzburger gemeinnütz. Wochenschrift beschreibt Herr Postmeister Schmalenberger in Ellwangen folgendes Verfahren. Ein Hohlspiegel von mindestens 5 Zoll Durchmesser (in Ermangelung dessen ein Rasirspiegel) wird mit dem Rücken an das Fenster gehängt und diesem gegenüber wird in der Entfernung über seinen Brennpunkt hinaus verkehrt ein stereoskopisches Bild gehalten. So wie sich das Bild dem Auge stereoskopisch deutlich und aufrecht darstellt, tritt man weiter zurück, ohne jedoch die Entfernung des Bildes vom Spiegel zu verrücken. Je nachdem man nun seinen Abstand nimmt, hat man es ganz in der Hand, durch die Verschiedenheit der Entfernungsverhältnisse das Bild von einer niedlichen Devise bis zu einer riesenhaften Größe zu verwandeln. Noch schöneren Effekt giebt es, wenn vor die Augen ein gutes Panoramaglas — ein Meniscus ist hier zu empfehlen — gehalten wird, besonders wenn dieses so groß ist, daß beide Augen zugleich durchsehen können.

Anwendung der Blausäure zum Walfischfang. Nach der Schweizer Zeitschr. f. Pharmazie wendet man auf den Rath des Toxikologen Christison jetzt Harpunen an, welche über der Spitze ein Fläschchen mit je 2 Unzen Blausäure enthalten. Bei dem Eindringen der Harpune zerbricht das Fläschchen und die in die Wunde eindringende Blausäure betäubt den Walfisch nach wenigen Augenblicken, so daß er nach dem sofort erfolgenden Emportauchen leicht vollends abgethan werden kann.

Elektrisches Licht mit Quecksilber erzeugt. Die Times berichtet über Versuche, die der Prof. Way mit einem neuen elektrischen Lichte angestellt hat, das noch viel glänzender als seine Vorgänger ist und dessen Glanz und Weiße sich nur mit dem Sonnenlicht vergleichen läßt. Der Versuch fand am 17. August v. J. an Bord einer Yacht statt, welche Portsmouth am Abend verließ und von da erst nach Cowes und dann nach Osborne, der Residenz der Königin Victoria auf der Insel Wight, steuerte. Der am Vordermaste aufgehängte Apparat strahlte dabei ein so reines, so lebhaftes und so glänzendes Licht aus, daß die Lichter der Stadt und der zahlreichen Schiffe wie rothe Flecke auf einem schwarzen Grunde erschienen. Das Licht war so intensiv, daß man es mit bloßem Auge nicht betrachten konnte. Sah man es durch ein gefärbtes Glas, so hatte es dennoch nur den scheinbaren Durchmesser eines Dreipennystücks (etwas kleiner als ein Silbergroschen). Dieses Licht wird durch die Einwirkung eines galvanischen Stromes auf einen dünnen herabfallenden Quecksilberfaden erzeugt. Das Quecksilber ist in einer Glaskugel etwa von der Größe einer Apfelsine enthalten und fließt daraus durch eine kleine Oeffnung aus, die höchstens die Dicke der allerfeinsten Nadelspitze hat. Dieser Quecksilberfaden fällt in eine untenstehende kleine Schale herab, aus der das Quecksilber endlich in ein darunter stehendes Sammelgefäß abfließt, von wo man es wieder in die obere Kugel zurückgießt, so daß dieselbe Menge ohne Unterbrechung zu demselben Zwecke verwendet werden kann. Sobald die Batteriedrähte einerseits mit der oberen Kugel, andererseits mit der auffangenden Schale in leitende Verbindung gebracht werden, erzeugt sich das Licht, das natürlich augenblicklich erlischt, sobald die Verbindung unterbrochen wird. Das Merkwürdigste bleibt dabei, daß trotz der enormen Licht- (und Hitze-) Entwickelung das Quecksilber nur unmerklich verdampfen soll.

Für Haus und Werkstatt.

Färben des Kupfers und Messings. Um Messing goldgelb zu färben, taucht man es im blank polirten, vollkommen reinen Zustande in eine verdünnte Lösung von neutralem essigsauren Kupferoxyd (sogenanntem krystallisirten Grünspan), in der keine Spur freier Säure enthalten sein darf, bei mittlerer Temperatur einige Augenblicke ein, wobei es sich schön goldgelb färbt. Soll Messing matt und grünlich grau erscheinen, so bestreiche man dasselbe, nachdem es ganz blank geputzt ist, einige Male mit einer sehr verdünnten Lösung von Kupferchlorid. Schön violett färbt man es, indem man es im blank polirten Zustande ganz gleichmäßig so lange und so stark erhitzt, als man es noch, ohne sich zu verbrennen, handhaben kann, und es dann in diesem erhitzten Zustande recht schnell und gleichförmig nur ein Mal mit einem in gewöhnliches officinelles Chlorantimon (Liquor stibii muriatici) eingetauchten und schwach ausgedrückten Baumwollenbäuschchen überstreicht, worauf die verlangte violette Färbung sich alsbald zeigt. Um blank polirtes Kupfer schön bläulichgrau zu bronziren, braucht man es nur mit einer Flüssigkeit oberflächlich zu überstreichen, die man erhält, indem man Zinnober in der Wärme mit einer Auflösung von Schwefelnatrium, dem man etwas Aetzkali zugesetzt hatte, digerirt. Diese Färbungen, über welche früher bereits Prof. Böttger in Frankfurt Mittheilungen gemacht hat, dienen zum Verschönern des Aeußeren solcher Maschinen, an denen verschiedene Messing- und Kupfertheile angebracht sind, zugleich aber auch, um letztere vor dem schnellen Anlaufen und Unscheinbarwerden einige Zeit zu schützen, ohne daß man nöthig hat, sie oft zu putzen.

(Sächsische Industriezeitung.)

Verkehr.

Frau J. M. in L. — Wenn es mir doch gelänge, gleich Ihnen recht viele Mütter dafür zu gewinnen, daß sie „ihre Kinder im Garten und in der freien Natur aufmerken und verstehen lehren, was sie selbst erst zuvor gelernt, und so denselben die Quelle der reinsten Freuden erschließen." Sie haben ganz richtig eine der wichtigsten Seiten der Naturbetrachtung betont, wenn Sie in Ihrem Briefe sagen: „Wenn es uns Freude gewährt, jedem Pflänzchen, jedem Thiere frisches frohes Entwickeln zu gönnen und zu befördern — wird es da uns nicht Pflicht, für das Gedeihen und Entwickeln des Menschengeschlechts zu sorgen?" In der Angelegenheit, von welcher die zweite Hälfte Ihres Briefes handelt, kann ich Ihnen leider nicht rathen, da wir uns hier genau in derselben Lage befinden.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Dr. A. E. Brehm, das Leben der Vögel. Glogau bei C. Flemming. — Diese an Inhalt und künstlerischer Ausstattung gleich ausgezeichnete Schrift unseres Mitarbeiters, deren 1. Heft bereits in Nr. 8 v. vor. Jahrg. angezeigt wurde, schreitet seiner Vollendung rüstig entgegen, nachdem es aus dem Meidinger'schen in den Flemming'schen Verlag übergegangen war. Unser heutiger illustrirter Artikel ist sammt der Illustration einem der nächst erscheinenden Hefte entnommen und überhebt mich jedes weiteren empfehlenden Wortes und der Versicherung, daß Brehm's „Leben der Vögel" so recht eigentlich auf dem Standpunkte unseres Blattes steht.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 17. 1861.

Kann durch Knochen die Ernährung der Thiere verbessert werden?

Von Dr. Otto Dammer.

Die Bedeutung und den Werth der Nahrungsmittel einer wissenschaftlichen Behandlung zu unterwerfen, muß auf den ersten Blick schwierig erscheinen in der großen Manchfaltigkeit der Stoffe, die zur Ernährung des Körpers verwendet werden. Will man hier richtige Einsicht gewinnen, so ist zunächst nöthig, sich nach einem Standpunkt umzusehen, von dem aus man das reiche Material leicht überschauen und durch Theilung beherrschen kann. Diesen Standpunkt kann uns allein die Chemie gewähren.

Verbrennen wir die verschiedensten Nährstoffe, die uns von der Natur unmittelbar geboten werden, so bleibt von allen endlich ein unverbrennlicher Stoff, die Asche zurück. Asche liefert auch der thierische Körper, mag er nun langsam in seine Bestandtheile sich auflösen, verwesen, oder mag er den schnell dahinraffenden Flammen anheimfallen. Sind wir nun im Stande, die Bestandtheile der Asche zu untersuchen, so finden wir darin Stoffe, die uns im thierischen Körper überall in den wesentlichsten Theilen desselben wieder begegnen. Wir dürfen demnach die Aschenbestandtheile, die Salze als wesentlich zur Ernährung, als wichtige Nahrungsmittel betrachten.

Was verbrannt ist, das besteht, mag es nun herstammen, von welchem Körper immer, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Elemente sind überall verbreitet, sie sind die Grundsteine des pflanzlichen, wie des thierischen Körpers, durch ihre manchfache Gruppirung unter einander entstehen die zahllosen Stoffe des Pflanzen- und Thierreichs. Zu diesen 3 Elementen gesellt sich häufig noch Stickstoff und dies giebt uns ein Mittel an die Hand, die Nahrungsstoffe einzutheilen, danach nämlich, ob sie Stickstoff enthalten oder nicht. Als Vorbild der stickstofffreien Nahrungsmittel können wir das Stärkemehl ansehen und das Fett, wogegen das Eiweiß den Charakter der stickstoffhaltigen Körper am deutlichsten ausprägt.

Wir lassen die verbrennlichen Theile der Nahrungsmittel heute unberücksichtigt und wenden uns ausschließlich den unverbrennlichen, den mineralischen Nährstoffen zu.

Die Bestrebungen der letzten Jahre auf landwirthschaftlichem Gebiet, die durch Liebig angeregt worden sind, haben fast ausschließlich die Wichtigkeit der mineralischen Nährstoffe für die Pflanzen hervorheben sollen, und es war Liebig's Ausspruch, daß man den Pflanzen nur Salze, Luft und Wasser darzubieten brauche, um üppiges Gedeihen wahrzunehmen. In der That hat Polstorff auf ausgeglühtem und mit Salzen gedüngtem Sande 62 Himten Gerste vom Morgen geerntet. Wo aber diese Salze fehlten, da wuchsen nur kränkelnde, sieche Pflänzchen empor, die sehr bald gänzlich aus Mangel an Nahrung unterlagen. Und es ist die Erkenntniß eine der größten Errungenschaften des Jahrhunderts, daß die Fruchtbarkeit eines Feldes in erster Linie von der Gegenwart der mineralischen Nährstoffe mit abhängig ist. Nun ist es durchaus unrichtig und

verwerflich, schließen zu wollen, daß, weil die Pflanzen zu ihrer Ernährung mineralische Stoffe bedürfen, diese auch für das Thier nothwendig seien. Nie dürfen wir Parallelen ziehen zwischen vegetabilem und animalem Leben, was für das eine gilt, ist deshalb durchaus nicht ausgemacht für das andere. Die Lebensfunktion der Pflanze ist fast durchgängig der Gegensatz zu der der Thiere. Aber die Bildung organischer Stoffe, wie des Zuckers, Stärkemehls, Eiweißes u. s. w. kann nicht geschehen, wenn nicht die nöthigen Salze vorhanden sind. Und ganz bestimmt entspricht jedem organischen Stoff ein besonderes Salz. Ich kann dies hier nicht weiter verfolgen, sondern begnüge mich hervorzuheben, daß auch im thierischen Körper Eiweiß Eiweiß bleibt und somit hier dieselben Stoffe zur Existenz und Neubildung bedarf, wie in der Pflanze. Aehnlich wie bei den Pflanzen finden wir bei den Thieren an gewisse Theile des Körpers gewisse Salze gebunden, so daß wir zu der Annahme berechtigt sind, daß ohne diese Salze die vollkommene, günstigste Bildung dieser Theile unmöglich ist.

Die Schale der Vogeleier besteht aus kohlensaurem Kalk, entzieht man den Hühnern den Kalk, giebt man ihnen z. B. stets gewaschenes Getreide und verweigert ihnen das Aufsuchen des Kalkes vom Boden, so hören sie bald auf zu legen und nach dem Tode zeigen sich ihre Knochen weniger fest als die von Hühnern, denen Kalk zur Verfügung stand. Tauben, denen Sand im Futter entzogen wurde, sah Chossat nach dem siebenten oder achten Monat sterben und ihre Knochen waren äußerst leicht zerbrechlich, an manchen Stellen durchlöchert, theilweise hatte Rückbildung zu Knorpel stattgefunden. Die Bleichsucht, eine nur allzusehr verbreitete Krankheit, weicht dem Gebrauch von Eisen, die Blutbildung wird befördert unter reichlicherer Zufuhr dieses Metalls. Boussignault hat schon darauf hingewiesen, daß Rindvieh nach Kochsalzgenuß lebhafter wird, daß das Haar voller, glänzender erscheint, ohne daß das Körpergewicht zunimmt, und Tschudi erzählt in seinem „Thierleben der Alpen", daß man gegen den Herbst hin den Pferden auf der Alp Kochsalz reicht, um den wohlgenährten ein glänzenderes Ansehen zu geben.

Von der größten Wichtigkeit für den thierischen Organismus sind die phosphorsauren Salze. Zur größeren Hälfte bestehen unsere Knochen aus phosphorsaurem Kalk, auch im Gehirn ist Phosphor enthalten; wo nicht Phosphor in genügender Menge dem Körper zugeführt wird, da kann von Gedeihen nicht die Rede sein. Deshalb ist Fleisch und deshalb sind die Hülsenfrüchte namentlich so vortreffliche Nahrungsmittel, weil sie reichlich Phosphor enthalten, während die Kartoffel für sich allein ein durchaus unzureichender Nährstoff ist, denn diese enthalten nur $1\frac{79}{100}$ pr. Cent Phosphorsäure, wogegen das Fleisch durchschnittlich $4\frac{1}{2}$, die Erbsen sogar $8\frac{1}{2}$ pr. Cent Phosphorsäure enthalten. „Wer sich vierzehn Tage ausschließlich von Kartoffeln nährt, wird nicht mehr im Stande sein, seine Kartoffeln sich selbst zu verdienen." (Moleschott.) Diesem geringen Ernährungswerth, namentlich in Bezug auf Phosphorsäure entsprechend, sah Mulder in einer ärmlichen Familie, die fast ausschließlich von Kartoffeln lebte, wiederholt Knochenbrüche entstehen und er heilte diese durch nichts als — Roggenbrod und Fleisch. Von der erkannten Wichtigkeit der Phosphorsäure und des Kalks, überhaupt der mineralischen Nährstoffe ausgehend, hat J. Lehmann vom besten Erfolg gekrönte Untersuchungen angestellt über verbesserte Ernährung durch Darreichung phosphorsaurer Salze.

Zum Versuch wurde ein ziemlich 5 Monate altes, 297 Pfund schweres, allem Anschein nach gesundes Ochsenkalb verwendet.

Eine möglichst günstige Ernährung wird stets dann stattfinden, wenn man den von der Natur vorgezeichneten Gesetzen möglichst eng sich anschließt. Für das Kalb wäre die günstigste Ernährung also unstreitig zu erzielen durch den vollen Genuß der Muttermilch. Diese aber wird gerade dem jungen Organismus entzogen, man reicht dafür Futtergemische aus pflanzlichen Stoffen. Nun fragt es sich zunächst, ob diese Nahrung die nöthigen Stoffe in genügender Menge enthält, ferner ob letztere auch im verdaulichen Zustande vorhanden sind.

Nach Lebel und Perrault erhält ein Kalb täglich

20—24 Pfd. Milch u. in diesen $20\frac{277}{1000}$ gm. Kalk.
$2\frac{682}{1000}$ gm. Bittererde.
$26\frac{91}{1000}$ gm. Phosphorsäure.

Diese Quantität ist also jedenfalls naturgemäß und nothwendig, da man annehmen kann, daß sie zum größten Theil im jungen Organismus zur Verwerthung kommt. Man darf aber ferner nicht vergessen, daß schon von der dritten Woche an das Kalb etwas Heu zu fressen beginnt. Beim Vergleich der so gefundenen nöthigen Menge knochenbildender Stoffe mit der wirklich in den Futtergemischen gereichten Menge ergab sich, daß fast alle zu wenig Kalk enthalten, daß wohl Bittererde und Phosphorsäure in den meisten genügend vorhanden war, wobei aber die Verdaulichkeit der Stoffe noch ganz unberücksichtigt bleibt. Das Versuchskalb erhielt täglich

1 Pfd. gequetschte Gerste
1 „ Rapskuchenmehl
4 „ geschnittenes Thimotheeheu
20 „ Molken

darin $24\frac{531}{1000}$ gm. Kalk.
$12\frac{246}{1000}$ gm. Bittererde.
$39\frac{167}{1000}$ gm. Phosphorsäure.

Dies Futtergemisch hatte das Kalb in gleichen Gewichtsverhältnissen schon 14 Tage vorher bekommen, so daß es daran gewöhnt war und dasselbe vollständig aufzehrte, ohne nachher irgend weitern Hunger zu erkennen zu geben.

Aus dem angegebenen Gehalt an knochenbildenden Stoffen sehen wir beim Vergleich mit der Menge dieser Stoffe, die dem Kalb in der Milch gereicht worden wären, daß kein Mangel war, daß also vollständige Ernährung und ebenso gutes Gedeihen hätte eintreten müssen als bei Milchfütterung. Daraus folgt dann unmittelbar, daß der Organismus auch ferner kein Bedürfniß nach diesen Stoffen empfunden haben würde, wenn nur Kalk, Bittererde und Phosphorsäure der Futtermischung gehörig verdaut werden konnten.

Von zwei Tagen wurden bei angegebener Fütterung Harn und Exkremente genau untersucht. Daraus ergab sich die verdaute und die unverdaulich abgegangene Menge der Erdphosphate. Am dritten und vierten Tage erhielt das Kalb wieder dasselbe Futter und

$4\frac{285}{1000}$ Kalk.
$\frac{43}{1000}$ Bittererde.
$5\frac{165}{1000}$ Phosphorsäure.

Diese Mischung war erhalten durch Auflösen gebrannter Knochen in Salzsäure und Uebersättigen der Lösung mit Ammoniak, Auswaschen und Trocknen des Niederschlags. Unvorbereitet konnten die Knochen nicht gegeben werden, weil da Unverdaulichkeit zu befürchten war. Durch diese Behandlung bleibt die Zusammensetzung ziemlich

dieselbe, aber die Salze sind sehr fein vertheilt. Das Kalb erhielt dieselben jeden Tag kurz vor dem ersten und zweiten Futter, mit sehr wenig Rapsmehl und Gerste gemengt und angefeuchtet, damit kein Verstäuben und vollständige Einnahme stattfinden mußte. — Harn und Excremente wurden wieder genau untersucht und es ergab sich nun, daß bei der Fütterung mit Erdphosphaten im Körper

in zwei Tagen blieben	$26\frac{776}{1000}$ Kalk,	$1\frac{725}{1000}$ Bittererde,	$42\frac{47}{1000}$ Phosphorsäure.
bei Fütterung ohne Salze	$20\frac{742}{1000}$ „	$1\frac{709}{1000}$ „	$36\frac{262}{1000}$ „
es blieben also im ersten Falle im Körper mehr	$6\frac{34}{1000}$ „	$\frac{16}{1000}$ „	$5\frac{785}{1000}$ „
Im Ganzen waren dem Futter zugesetzt	$8\frac{570}{1000}$ „	$\frac{86}{1000}$ „	$10\frac{930}{1000}$ „
davon blieben im Körper	$6\frac{34}{1000}$ „	$\frac{16}{1000}$ „	$5\frac{785}{1000}$ „
es blieben also unverdaut	$2\frac{536}{1000}$ „	$\frac{70}{1000}$ „	$5\frac{145}{1000}$ „

Hieraus sehen wir nun, daß bei Fütterung mit der angegebenen Mischung ohne Erdphosphate im Körper etwa nur die Hälfte von den Stoffen bleibt, die dem Thiere in der Milch in zwei Tagen geboten werden würden. Bei Zusatz von Knochensalzen zum Futter bleibt ein großer Theil derselben im Körper. Etwas mehr als 53 pr. Cent der überhaupt gereichten Erdphosphate (in Futter und Zusatz) gehen durch Excremente fort. Nehmen wir nun aber an, daß bei Milchfütterung viel weniger Erdphosphate durch Excremente ausgeschieden werden, weil sie in der Milch leichter verdaulich sind, so können wir immerhin die Procentzahl bedeutend herabsetzen, um nur soviel Erdphosphate im Körper zu behalten als bei der Fütterung mit Zusatz der Salze.

In der Milch erhielt das Kalb in 2 Tagen	40,554 Kalk,	5,364 Bittererde,	53,82 Phosphorsäure.
Im Futtergemisch mit Erdphosphaten	57,632 „	24,578 „	89,264 „
Im Körper blieben bei der Fütterung	26,776 „	1,725 „	42,047 „
An Excrementen wurden ausgeschieden	30,856 „	22,853 „	47,217 „

Bleiben nun bei der Milchfütterung ebensoviel Salze als bei der künstlichen mit Erdphosphaten im Körper, so werden nur ausgeschieden mit den Excrementen 13,778 — 3,639 — 11,773, und man sieht wie klein diese Zahlen sind, so daß man wohl annehmen kann, daß sie der Wahrheit nahe kommen und daß demnach die Fütterung mit Zusatz von Erdphosphaten der Milchfütterung um ein Bedeutendes näher tritt. Und daß die Erdphosphate wirklich verdaut werden, scheint daraus hervorzugehen, daß sie in anderem Verhältniß den Körper verlassen, als sie dargereicht wurden, indem vom Kalk $\frac{2}{3}$, von der Phosphorsäure $\frac{2}{5}$ unverdaut bleiben. Werden sie aber verdaut, so ist damit auch eine größere Knochenbildung in erster Linie, ein besseres Gedeihen des thierischen Körpers überhaupt gegeben.

Die Lärche (Larix europaea).

Neben dem „treuen Grün" der Fichte, Tanne und Kiefer (1859, Nr. 1 und 1860 Nr. 51) verliert sich die nadellose Lärche im Winter unter den kahlen Laubholzbäumen, ihre nahe Familienverwandtschaft mit jenen verleugnend, als wolle sie ihr immergrünes Geschlecht mit den die Blätter verlierenden Laubhölzern vermittelnd versöhnen. Plinius nennt die Lärche ihres alljährlichen Nadelwechsels wegen arbor hieme tristis, einen im Winter traurigen Baum, und in der That sie sieht um so trauriger aus, als der Unkundige eine Lärche im Winter leicht für eine abgestorbene, etwa durch den Borkenkäfer getödtete Fichte halten kann. Und doch ist die Lärche trotz dieses alljährlichen Nadelwechsels ein echter Nadelbaum, so daß frühere Systematiker sie lange, Linné folgend, als Art der großen Pinus-Gattung Pinus Larix nannten, bis Decandolle sie zu einer eigenen Gattung erhob. Letzteres ist jedoch nicht auf den Nadelwechsel gegründet, denn die Ceder (Larix Cedrus), also eine Lärchenart, ist immergrün.

Da die Nadeln der Lärche ihren Charakter geben, so wollen wir auch die Verhältnisse derselben zunächst betrachten. Hinsichtlich der Stellung derselben an den Trieben bemerkt man scheinbar zwei ganz verschiedene Verhältnisse. An den jungen Triebspitzen stehen sie einzeln und ähnlich wie bei der Fichte, nur etwas weitläuftiger, während sie an den älteren Theilen der Zweige in Büscheln beisammenstehen, die einen kurzen dicken Stiel haben. Demnach schiene die Lärche in der Nadelstellung zugleich, nur an verschiedenen Stellen ihre Verzweigung, mit der Fichte und mit den Kiefern eine Verwandtschaft zu zeigen? Dem ist aber nicht so, die Lärchennadeln stehen durchaus nur einzeln wie die der Tanne und Fichte, und wir haben die vermeintlichen Nadelbüschel anders zu erklären.

Unsere Laubholz-Bäume haben die Eigenthümlichkeit, die einen mehr die andern weniger, hinsichtlich der Längenausdehnung zweierlei Triebe zu machen: Langtriebe und Kurztriebe. Wie diese verschieden seien, wird man sofort verstehen, wenn man einen Birnen- oder Apfel-Zwergbaum ansieht, an dem man erstens 1 bis 2 Fuß lange und längere in ihrer ganzen Ausdehnung beblätterte Triebe sieht, welche immer die Endigungen der Aeste und die Seitenzweige dieser bilden, und zweitens sehr kurze, sehr knorrige und meist auch etwas stärkere, welche nur an der Spitze einen Blätterbüschel und meist auch Blüthen tragen, welche jenen fast immer fehlen. Ganz gleich zeigt sich dies bei der Birke, wo an den kurzen runzligen Trieben nie mehr als 2 — 3 Blätter stehen. Diese Kurztriebe verlängern sich alljährlich nur äußerst wenig und haben oft auch nur eine Knospe, nämlich eine Endknospe, während die Langtriebe — wir wissen welch bedeutende Länge sie an den Weidenbüschen haben — jahrelang sich alljährlich um ein Beträchtliches verlängern und reich beblättert sind.

Beiderlei Triebe sind nun in ganz besonders bestimmt gegensätzlicher Ausprägung der Lärche eigen, denn die vermeintlichen Nadelbüschel unserer Figur 1 sind lauter Kurztriebe, die so viele Jahre alt sind, als man auf einem Querschnitte ihres kurzen, dicken Stieles — eben des Triebes, Jahresringe zählt.

Der Holzkörper dieser Kurztriebe bleibt aber außer-

ordentlich schwach und setzt keine merklichen Jahresringe an, sondern seine jährliche Zunahme beschränkt sich in der Hauptsache auf eine Verlängerung um etwa 1/4 Linie. Diesen Verlängerungen entsprechen im Marke dieser sonderbaren Kurztriebe Querabtheilungen, durch die man das Alter derselben erkennen kann. Ebenso kann man dies aus den Nadelspuren äußerlich an der dicken Rinde dieser Kurztriebe, welche ringförmige Etagen an letzteren bilden, wie man an unserer Figur 1 sehen kann.

An der Spitze solcher Kurztriebe sitzen auch die weiblichen (2, 2, 2) und die männlichen Blüthenkätzchen (3, 3), meist an einem Zweige beisammen. Die weiblichen Blüthenkätzchen oder vielmehr Blüthenzapfen sind meist am hängenden Zweige aufwärts gekrümmt. Fig. 5 zeigt uns ein solches der Länge nach gespalten und wir sehen an einer starken Axe die schuppigen Gebilde, ähnlich wie an allen Nadelholzzapfen geordnet. Vor jeder Blüthenschuppe steht eine langzugespitzte breite Deckschuppe (6, 7). Während der Blüthezeit ist das weibliche Blüthenzäpfchen meist schön weinroth gefärbt.

Das männliche Kätzchen ist eirund und trägt an der kurzen Spindel zweifächrige schwefelgelbe mit einem Schüppchen gekrönte Staubbeutel (14, 15, 16).

Der reife Zapfen (13), oft noch kleiner als unsere Figur, hat eine helle kaffeebraune Farbe und birgt wie bei allen Nadelholzzapfen unter jeder fast runden Schuppe 2 geflügelte Samen (8, 9, 10). Der Flügel (12) sitzt sehr fest am Samen (11) und ist etwas muschelförmig gekrümmt.

Die Lärche ist ein echter Gebirgsbaum und kommt in Deutschland nirgends eigentlich wildwachsend vor, obgleich sie in vielen unserer Gebirge schon seit langer Zeit mit Erfolg angebaut und selbst in der Ebene angepflanzt worden ist. Ihr ursprüngliches Vaterland ist die Alpenregion Mitteleuropa's, wo sie in der Schweiz, in Tirol, Salzburg, Steyermark, Kärnthen, Krain und auf den lombardischen und venetianischen Alpen, zuweilen in ansehnlichen Beständen, vorkommt. Ob sie auf dem Böhmerwald ursprünglich heimisch oder nur angepflanzt sei, ist ungewiß. An manchen Orten, namentlich in Graubünden, reicht die Lärche bis an die Schneegrenze, wie überhaupt Tschudi ihre Zone zwischen 4000 und 7000 Fuß Seehöhe angiebt. An einigen Punkten des Engadin kommt sie bei 7250 Fuß und am Südabfall der Alpen sogar bei 7360 F. Seehöhe vor.

In dieser Hochgebirgslage, wo ihr nur noch die Arve Gesellschaft leistet und das Knieholz sie kaum überholt, zieht die Lärche die windgeschützten Stellen vor, nimmt aber mit jedem Boden fürlieb, nur darf er nicht geradezu naß sein. Den trocknen steinigen Boden der Kalkalpen scheint sie am liebsten zu bewohnen, in dessen Klüften sich ihre Wurzeln tief und fest einkrallen.

In dieser ihrer eigentlichen Heimath erwächst die Lärche zu wahren Baumriesen und giebt hierin der Fichte und Tanne nichts nach. Hoch ob dem Weiler Imfeld im Binnthale fand Tschudi bei etwa über 5000 F. Seehöhe Lärchen von 6—7 Fuß Stammdurchmesser, und Wessely, der kundige Schilderer der österreichischen Alpenforste, erzählt, daß er auf hohen Alpenlagen 400jährige, 150 F. hohe und 2 Ellen dicke Lärchen, ja 600jährige noch vollkommen gesund gefunden habe, während sie auf tieferen Standorten mit 50—80 Jahren ihr Leben schon abschließt.

Mit der Höhe des Wohnplatzes wächst bis zu einer gewissen Stufe nach Wessely's sorgfältigen Untersuchungen auch die Güte des Holzes, die freilich nicht dadurch bedingt ist, daß es das Produkt eines gedeihlichen Lebens ist und breite Jahrringe aufweist, sondern daß es im Gegentheile im Kampfe mit der rauhen Natur nur spärlich erwuchs und darum sehr feine Jahrringe hat. Bei 2000 F. S.-H. fand Wessely im Mittel 11 Jahrringe auf den Zoll, bei 5000 dagegen 40. Oberhalb wie unterhalb der Verbreitungsgrenze nimmt die Güte des Lärchenholzes auffallend ab, so daß bei 6500 F. S.-H. erwachsenes, welches auf den Zoll 100 kaum unterscheidbare Jahrringe und eine tief rothbraune Farbe zeigte, sich von sehr viel geringerer Güte als das von einer 2000 F. tieferen Lage erwies. Gewöhnlich ist man geneigt und nach andern Erfahrungen, z. B. von der Kiefer, auch berechtigt, das feinjährigste und dunkelste Holz für das beste zu halten. Daß dies hier bei der Lärche nicht zutrifft, hat seinen ganz natürlichen Grund offenbar darin, daß auf jenen bedeutenden Höhen bei der Kürze der Vegetationsperiode das Holz gar nicht vollkommen ausreifen kann, wozu noch obendrein kommt, daß die Lärche im Herbst die Nadeln abwirft, ihr also diese wichtigen säftebereitenden Organe alljährlich verloren gehen. Daher sind die Holzzellen selbst so feinjährigen Holzes auffallend dünnwandig, wodurch wiederum veranlaßt wird, daß solches Holz sich sehr voll Wasser saugt und beim Flößen zu Boden sinkt, auch nur sehr schwer wieder austrocknet.

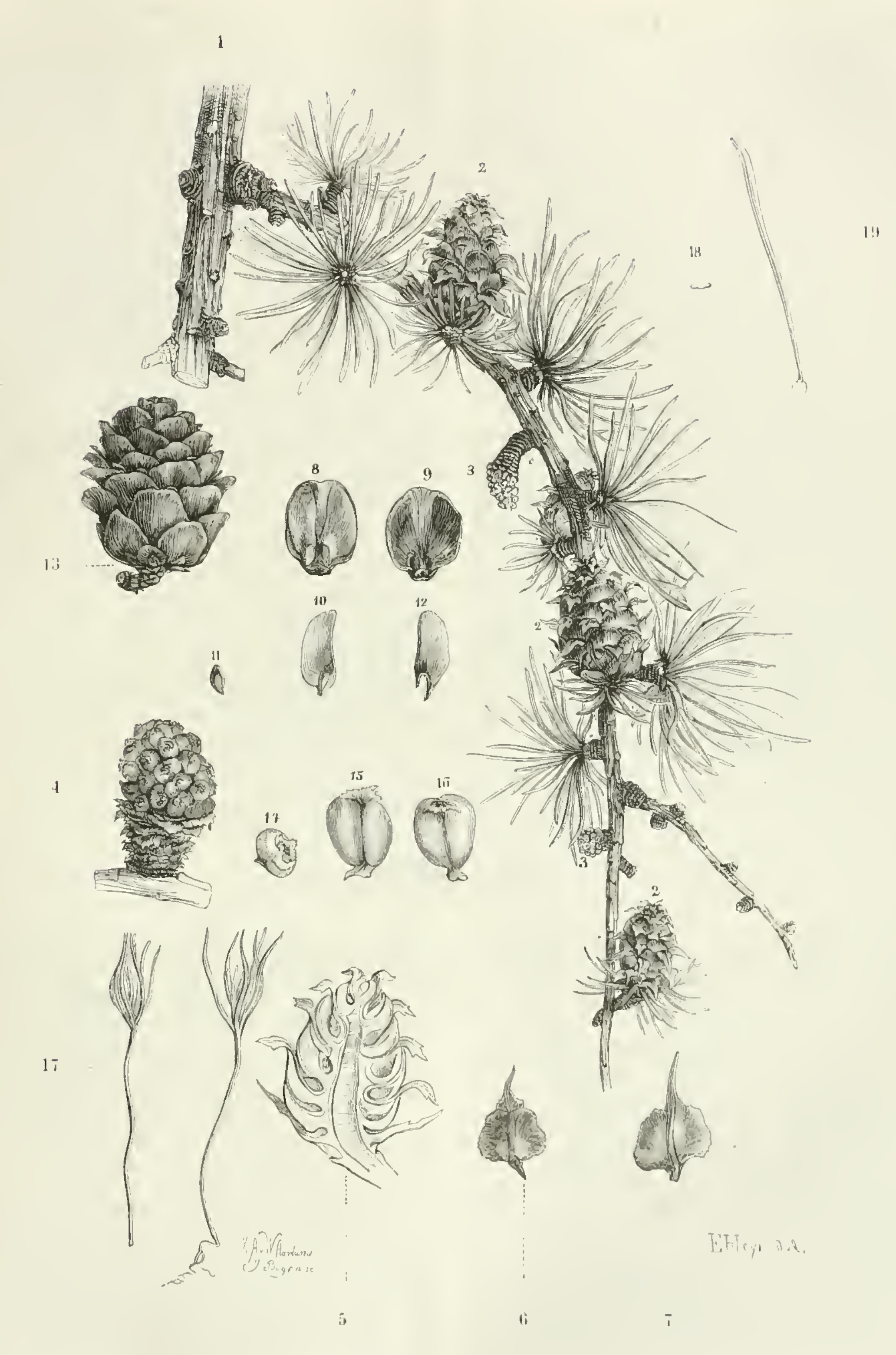
Für die weite Verbreitung und die freiwillige Aussaat der Lärche hat die Natur theils dadurch gesorgt, daß sie häufiger als irgend ein anderer Nadelbaum Samenjahre hat und ihr kleiner leichter Same vom Winde weit fortgeführt wird. Daher findet man in ihrer Heimath auf wundem Waldboden im Frühjahr fast immer einen reichlichen Aufschlag junger Pflänzchen.

Dabei kommt sie in den unteren Lagen ihres Heimathgebietes mit der Fichte zuweilen in einen Kampf um Vaterland und Leben. Sie säet sich in junge Fichtenorte ein und wächst in der Kindheit freudig und rasch dazwischen empor. Allein bei ihrer lichten Benadelung, die im ersten Frühjahr und Herbst obendrein ganz verschwindet, vermag sie die Fichte nicht zu verdämmen, während sie selbst, noch mehr als die Fichte lichtbedürftig, von dieser verdrängt wird.

Es giebt unter den Bäumen wie unter den Menschen Lichtfreunde und Dunkelmänner. Daß die Lärche eine Lichtfreundin ist — wer sieht es ihr nicht schon an, wenn sie im Frühjahr mit ihrer freudiggrünen jungen Benadelung etwa als 15 Fuß hohes Stangenholz vor uns steht? Die wie mit grünen Sternchen besetzten schlanken Triebe bilden im Aprilsonnenschein gegen den blauen Himmel einen leuchtenden Schleier, der die noch laublosen Aeste der jungen Buchen oder Eichen oder die dunkeln Fichtenstämmchen umfließt, mit denen die Lärche in unseren Waldungen oft erzogen wird.

Die Lärche treibt früher als Fichte, Tanne und Kiefer und ist gewissermaßen die Birke der Nadelhölzer. Zuerst sind es die Kurztriebe, welche ihre Sträußchen von 50—60, meist nur zollangen weichen Nadeln (18, 19) entwickeln, und erst später schickt die geöffnete Endknospe den Langtrieb mit seinen einzeln und weitläuftig stehenden Nadeln nach. Doch eben deshalb, weil es so früh kommt leidet selbst das abgehärtete Alpenkind zuweilen durch starke Spätfröste, wodurch die jungen saftigen Nadeln wenigstens vergilben.

Ein Erbfeind lebt ihr aber in einem kleinen kaum mückengroßen silbergrauen Schmetterling, der **Lärchenmotte** (Ornix laricinella), deren kleine Raupe wie die unserer Pelzmotte eine Sackträgerin ist, d. h. sie schleppt beständig ein Gespinnst mit sich herum, aus dem blos ihr vorderer Körpertheil hervorragt. Das Räupchen beißt ein rundes Loch in die Oberhaut einer Nadel, an dessen Rande es den Oeffnungsrand seines Sackes befestigt und von wo aus es sich in das Fleisch der Nadel hineinfrißt, so daß nur die



Die Lärche, (Larix europaea.)

1. Ein Zweig mit weiblichen (2) und männlichen (3) Blüthen; — 4. ein männliches Blüthenkätzchen, dreifach vergrößert; — 5. ein weibliches Blüthenzäpfchen, senkrecht durchschnitten, etwas vergrößert; — 6, 7. eine Deckschuppe der weiblichen Blüthe; 8. eine Zapfenschuppe mit den zwei Samen; 9. eine solche ohne diesen; — 10, 11, 12. Same mit und ohne den Flügel und letzterer allein; — 13. ein reifer Zapfen; — 14, 15, 16. Staubgefäße stark vergrößert; — 17. Zwei Keimpflänzchen; — 18, 19. eine Nadel und deren Querschnitt.

blendend weiße Oberhaut der ausgehöhlten Nadel übrig bleibt. Da sie dies meist nur in der oberen Hälfte der Nadeln thun, so sieht eine von diesen Räupchen heimgesuchte junge Lärche im Mai oder schon Ausgangs April wie mit zahllosen kleinen weißen Blüthchen bedeckt aus. Da jedoch die Lärche ein großes Ausschlagsvermögen hat, wodurch sie den Laubhölzern nahe kommt, so schadet ihr diese Entnadelung nur dann, wenn sie sich mehrere Jahre nach einander wiederholt und eine vollständige ist. Aber auch dann ist der Nachtheil fast nur ein Zurücksetzen im Holzzuwachs, fast nie der Tod, eben weil die Lärche sich alljährlich neu benadelt, was ein anderes Nadelholz, wenn es seine Nadeln eingebüßt hat, nicht kann.

Das Leben der Lärche beginnt mit einem sehr zarten Keimpflänzchen (17) mit 4—6 Keimnadeln, den Samenlappen entsprechend, innerhalb welcher, wie unsere Figuren zeigen, bald die ersten wahren Nadeln erscheinen. Auf geeignetem Boden wächst kein Nadelholz schneller, und in dem deutschen Mittelgebirge sollte sie im vorigen Jahrhunderte herhalten, um dem gefürchteten Holzmangel abzuhelfen. Dazu ist sie jedoch nicht angethan, weil sie nicht in reinen Beständen zu erziehen ist wie Fichte und Kiefer, sondern die Vermischung mit andern Holzarten liebt und sogar verlangt.

Zum mannshohen Bäumchen geworden, was sie auf gutem Standorte in der Ebene in 4—6 Jahren erreicht, bildet sie eine elegante spitzwipflige Pyramide, welche die verlorne Spitze der großen Ausschlagsfähigkeit wegen leicht wieder ersetzt. Und immer bleibt die Lärche ein schöner Baum bis in ihr hohes Alter, wo sie dann mit ihren in sanften Bogen weitausgreifenden Aesten mit der zarten Büschel-Benadelung unter allen anderen Bäumen ohne Nebenbuhler in eigenthümlicher Eleganz hervortritt.

Aber unter ihrer natürlichen Heimathszone, unter 2000 F. S.-H. hat sie selten einen schönen geraden Schaft, sondern unter hunderten 60 bis 70 Jahre alten ist selten einer, der nicht etwas knickig und am unteren Ende säbelförmig gekrümmt ist. Im Schlusse erwachsen hat sie einen geraden aber dünnen, nach oben sehr wenig abfallenden Schaft mit einer sehr kleinen Astkrone, da sie sich dann tief herab reinigt, d. h. ihre Aeste absterben läßt.

Im warmen Sandboden der Ebene wird die Lärche meist ein junger Greis, d. h. sie erreicht oft bereits schon im 6.—7. Lebensjahre die ihr auf Hochlagen erst im 40. Jahre zukommende Fähigkeit zu blühen und, jedoch stets tauben, Samen zu tragen. Solche vorschnelle Lärchen sehen allerdings im Mai mit ihren purpurrothen Blüthenzäpfchen zwischen der frischgrünen Benadelung wunderschön aus, aber dem in die Zukunft blickenden Forstmann können sie nimmer Freude machen.

„Aber innen im Marke" oder undichterisch aber natürlich wahr zu reden: in den Rissen des Holzes und in dem untersten Stammtheile unmittelbar über dem Wurzelknoten ist die Lärche reich an köstlichem Harz, welches alle Welt als „venetianischen Terpentin" kennt, der nur von der Lärche echt gewonnen wird. Im Frühling bohren die Harzer die Lärchen am Stocke mit einem zolldicken Bohrer wagerecht bis auf das Mark an und verstopfen dann das Loch mit einem Holzstöpsel. Bis zum Herbst ist dann die Röhre voll und wird dann ausgeleert, wieder verstopft und so gegen 30 Jahre lang der Baum ausgebeutet. Der Zentner Lärchenterpentin kostet 25—30 Gulden, während die Harzer dem Besitzer nur ¼ bis 1 Kreuzer Pacht für den Stamm geben.

Die Statistik.

Zahl, Maaß und Gewicht sind die drei Waffen, mit denen die Wissenschaft die Welt erobern wird, sind die drei Sinne der Naturforschung, mit denen sie Alles durchdringt.

Die Zahl, die verkannte gering geachtete Aschenbrödel unter den drei Schwestern, hat sich in unserer Zeit zu einer Höhe der Bedeutung aufgeschwungen, von welcher vielleicht Manche meiner Leser und namentlich meiner Leserinnen noch keine Ahnung haben werden. Alle drei zusammen haben sich gewissermaßen eine eigene Zeichenschrift erfunden, die „graphische Darstellung", welche wir schon im 1. Jahrg. unseres Blattes (1859, Nr. 34) in ihrer hohen Bedeutung würdigen lernten.

In Nachstehendem entlehne ich einer früheren Nummer eines Leipziger Lokalblattes einen Auszug aus der Rede von Michel Chevalier, Präsident der Statistischen Gesellschaft zu Paris, welche derselbe im vorigen Jahre bei Gelegenheit des Statistischen Congresses in London gehalten hat.

„Die Statistik ist eine legitime Schwester der politischen Oekonomie, eine wie die andere bietet dem lernbegierigen Menschen ein weites Feld, welches sich durch Zusammenwirken immer mehr erweitert. Von diesen zwei Schwester-Wissenschaften ist die Statistik dem ersten Anscheine nach die trocknere. Sie zeigt sich nothwendigerweise ganz angefüllt mit Ziffern, und in unserm Jahrhunderte, das doch für sehr positiv gilt, fehlt es nicht an Personen, welche eine Art Abneigung zur Schau tragen, wenn ihnen Zahlenreihen und ziffermäßige Berechnungen unter die Augen kommen. Darf man aber deshalb sagen, daß die Statistik nicht berufen ist, sehr empfehlenswerthe Dienste zu leisten? Die Nützlichkeit einer Wissenschaft besteht keineswegs darin, daß sie mit Blumen gekrönt einherschreitet und nur im bildlichen Style sich offenbart. Wären das wirklich die wesentlichsten Erfordernisse, wie stünde es da um alle Zweige des menschlichen Wissens, um den erhabensten dieser Zweige — die Philosophie?

Um dem Gebote der Selbsterkenntniß, — jenem Gebote, welches für das einzelne Individuum so gut wie für ganze Nationen gilt — gerecht zu werden, giebt es nur ein sicheres Mittel: die Statistik. Denn mit ihrer Hülfe läßt sich die Lage einer Gesellschaft, eines Volkes zergliedern, lassen sich die in demselben ruhenden Elemente des Gedeihens und der Wohlhabenheit genau feststellen, ebenso deren Fortschritte oder Rückschritte auf jedwedem Gebiete der Thätigkeit ermitteln. Der Einwurf, daß jener große Philosoph, der zuerst das „Kenne dich selbst" aussprach, diesen Satz hauptsächlich auf die sittliche Welt bezogen habe, während doch die Statistik vielmehr auf materielle Thatsachen anwendbar sei — entkräftet sich dadurch, daß ein enges Verhältniß zwischen Moral und äußerlichen Verhältnissen besteht, kraft dessen die materiellen Thatsachen gar

oft zu greifbaren Merkmalen des sittlichen Zustandes, der geistigen Kraft der Völker sich gestalten.

Beispielshalber erwähnt der Redner die Wirkungen einer sorgfältig bearbeiteten Statistik der Justizpflege, des Unterrichtswesens, der Geburten und Sterbefälle. Eine gut angelegte Statistik ist ein Zeuge, der sich weder einschüchtern noch erkaufen läßt, den man voll Vertrauen und mit Vortheil befragen kann, wenn man Aufklärung sucht über den Stand der Civilisation, die sich in fast allen ihren Abstufungen durch wahrnehmbare Thatsachen offenbart, also eben dadurch mit zu den rechtmäßigen Attributen der Statistik zählt. Aus denselben Zahlenreihen, deren Trockenheit auf den ersten Anblick abstößt, springen gar sonderbare und häufig unerwartete Thatsachen hervor, der Verwaltungsbeamte, wie der Staatsmann haben auf diesem Wege zahlreihe Anhaltspunkte gewonnen zur Lösung von solchen Aufgaben, welche unläugbar der sittlichen Ordnung der Dinge angehören. In diesem wie in noch manchem anderen Betrachte verdient es die Statistik von allen Jenen mit besonderer Achtung behandelt zu werden, welche den Fortschritt lieben und gern sich für alles Das begeistern, was die Civilisation Edelstes und Kostbarstes besitzt.

Chevalier prüft in seiner Rede den Standpunkt der Statistik in einzelnen Ländern und bezeichnet das vereinigte britische Königreich als dasjenige, wo die meisten statistischen Dokumente an die Oeffentlichkeit gelangen. England, wo das Repräsentativsystem zur höchsten Entfaltung gediehen und das Land unmittelbar durch das Land verwaltet werde (self-government in dem Sinne, daß dort die Administration und selbst die Politik mehr in den Händen des Parlaments als in jenen der königlichen Behörden ruhe). England habe seine manchfaltigen „Blaubücher"; die Vorlagen an das Parlament, welche dieses selbst unter den Namen von Returns hervorrufe und die fast ausschließlich aus statistischen Urkunden bestehen, seien, buchstäblich genommen, unzählbar. Spanien habe mit seinem Eintritt in das repräsentative System gleichfalls das Bedürfniß statistischer Sammlungen erkannt und leiste darin bereits Beachtenswerthes. Belgien besitze eine sehr gute Statistik und das Verdienst der preußischen Statistiker sei allgemein gewürdigt. Nordamerika habe schon bei verschiedenen Anlässen statistische Arbeiten von hohem Interesse geliefert; noch nie habe ein Volk für statistische Zwecke so bedeutende Geldsummen gewidmet, als dies von Seiten des nordamerikanischen Congresses zum Behufe des letzten Census geschehen sei. Chevalier sieht die Statistik eng verwachsen mit dem Regime, welchem die Zukunft der Gesellschaften angehört, untrennbar wie die Eine von dem Andern sei, dürfe man wohl sagen: Pflege und Fortentwicklung der Statistik hängen zusammen mit der Sache der Civilisation selbst. Daraus folgert derselbe, daß die Versammlung, an welche seine Worte gerichtet sind, nicht genug Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit auf ihre Arbeiten verwenden könne. Er mahnt daran, daß die Statistik keineswegs auf Phantasie beruhe, daß also daraus Alles und Jedes entfernt werden müsse, was nur Hypothese und Conjektur sei. Man dürfe nichts verabsäumen, um in die Statistik die sichersten Methoden einzuführen. Man müsse sich die Dienste vergegenwärtigen, welche dieselbe zu leisten berufen sei: die schätzbaren Materialien, die mit ihrer Hülfe dem Freunde des Fortschrittes gewonnen werden; den Beistand, welchen sie dem guten Staatsbürger bei Erfüllung seiner öffentlichen Pflichten leihe; die Stütze, die sie dem Verwaltungsbeamten biete; endlich die Eingebungen, die ihr der Gesetzgeber zu danken habe. Mehr bedürfe es wohl nicht, auf daß man auch geduldig hinnehme, was die Statistik Mühevolles in ihren Schöpfungen berge.

Als eine der wesentlichsten Verbesserungen im Bereiche der Statistik betont Chevalier jene Publikationen, welche eine Reihe von Jahren zusammenfassen und so die Möglichkeit gewähren, den Thatsachen durch verschiedene Perioden und beinahe durch alle Zeiten hindurch zu folgen. Die Statistik Frankreichs kann in dieser Beziehung auf mehrere beachtenswerthe Arbeiten und namentlich auf die zehnjährigen Handelsausweise zeigen. Die Staatsverwaltung in England veröffentlicht alljährlich einen sogenannten „Statistical Abstract", welcher auf 48 Blattseiten alle wichtigen Thatsachen zusammenstellt, die sich innerhalb der letzten 15 Jahre auf dem Gebiete der Finanzen, des Ein- und Ausfuhrhandels, der Schifffahrt, der Kreditanstalten, des Münzwesens, der Sparkassen, der Armenpflege zugetragen haben.

„Wir leben in einer Zeit," sagt der beredte Präsident der statistischen Gesellschaft, „der es zur Ehre gereichen wird, daß sie mit Kraft und Ausdauer die Annäherung der civilisirten Völker, die Verschmelzung der Interessen der ganzen menschlichen Gesellschaft angestrebt hat. Wenn es in der Zukunft für unser Jahrhundert eines Symbols bedarf, welches an dasselbe erinnern und es versinnlichen soll, so werden Eisenbahnen und Telegraphen, diese unermüdlichen Werkzeuge der Einheit und Solidarität des Menschengeschlechts, ein solches Sinnbild sein. Nichts entgeht der Thätigkeit des Geistes, der sich in diesen zwei mächtigen Hebeln offenbart und noch andere Mechanismen in Bewegung setzt. Selbst die Statistik fühlt davon den Einfluß und muß ihn immer stärker fühlen. Dadurch, daß alle Interessen darnach streben, sich einander gleichzustellen; dadurch, daß die Bewohner aller Welttheile einander aufsuchen, nicht um — wie ehedem — sich zu vernichten und auszurotten, sondern um ihre Gedanken und Empfindungen ebenso wie die Erzeugnisse ihrer industriellen Thätigkeit auszutauschen — eben dadurch ist die Isolirung zum Widersinn, zur Unmöglichkeit geworden, nicht blos für die Individuen und die Völker, auch für die Wissenschaft. Die Statistik könnte sich also nicht an den Grenzen eines Staates festsetzen; sie wird beweiskräftiger und nutzbringender, aber auch anziehender, indem sie die in den verschiedenen Staaten wahrgenommenen Thatsachen gegen einander hält. Die vergleichende Statistik verbreitet ein helles Licht über die Verwaltung, die gesellschaftliche Organisation und die verschiedenen Einrichtungen eines jeden einzelnen Staates, ähnlich wie die vergleichende Anatomie werthvolle Elemente bietet für das Verständniß der speciellen Anatomie einer jeden Gattung; sie wird auf solche Weise ein Mittel, um unter den Völkern einen heilsamen mächtigen Wetteifer zu organisiren. Doch ich brauche bei diesem Punkte nicht länger zu verweilen. Der Geist der Vergleichung, der kosmopolitische Genius hat bereits in der Statistik seinen Platz eingenommen."

Chevalier bemerkt nun, mit welcher Intensität sich diese glückliche Tendenz neuerer Zeit ganz von selbst geltend gemacht habe, gleichwie die Früchte einer jeden Jahreszeit ebenfalls ganz von selbst erscheinen, sobald der Lauf der Erde in ihrer Bahn den dafür gekommenen Zeitpunkt andeutet. Als eine Schöpfung jener Tendenz führt der Redner die statistischen Congresse an und folgert aus der Theilnahme, welche dieselben auch in Frankreich gefunden haben, daß man auf dem jüngst betretenen Pfade verharren müsse; denn er wüßte für die Versammlung kaum ein vorzüglicheres Mittel, sich nützlich zu machen.

Chevalier hält es an der Zeit, in den verschiedenen

Staaten gleichförmige Grundlagen für die Statistik zu schaffen. Er meint, wenn irgend wo eine solche Gleichförmigkeit annehmbar erscheine, so sei es zuverlässig in Münze, Maaß und Gewicht. Man könne da eine Umwälzung bewerkstelligen, welche sich dadurch charakterisire, daß sie kein Opfer fordere, sondern manchfache materielle und sittliche Interessen fördern wird. — Indem der Redner darauf hinweist, daß in diesem Augenblicke das metrische System ein Gegenstand allgemeiner Beachtung und bereits in vielen Staaten der beiden Hemisphären eingeführt sei, spricht er mit Wärme von dem Aufschwunge, den eine ausgedehnte Monarchie nach einer Periode des Mißgeschickes und betrübenden Verfalles in jüngster Zeit genommen, Spanien nämlich, das auf dem Punkte zu stehen scheine, sich von neuem eine große Zukunft zu begründen. Weiteres gedenkt Chevalier des internationalen Congresses, der sich vor nicht ganz einem Jahre in der englischen Stadt Bradford versammelte, um über ein einheitliches Maaß- und Gewichtssystem zu berathen. Auch Rußland — „diese gewaltige Monarchie, welche schwer wiegt in der Waagschale der Welt, und wo der Geist des socialen Fortschrittes seit dem Regierungsantritte des jetzigen Herrschers in sichtbarer Weise geweckt wird" — sei amtlich vertreten gewesen auf diesem Congresse, dessen Beschluß dahin lautete, daß das metrische System die glücklichste Lösung sei, daß in Bezug auf Maaß und Gewicht allen Bedürfnissen entsprochen, daß aber die Münzfrage einer späteren Diskussion vorbehalten werde. Da übrigens der Congreß von Bradford nur eine freiwillige Zusammenkunft war, dürfe man die Tragweite seiner Berathungen nicht überschätzen; gleichwohl hofft Chevalier, daß sich an diesen Anschlußstein ein schöner Bau anfügen werde, zur Freude aller Freunde einer guten Stastik.

Die Statistik finde in sich selbst den Trost für die eben nicht sehr wohlwollende Gesinnung, welche man ihr mancher Orten entgegengetragen; sie wisse, daß sie mit der politischen Oekonomie gleiches Schicksal theile, und gerade dies sei ein Grund mehr, sich darüber hinauszusetzen. Die Brüderlichkeit, welche die Statistik mit der politischen Oekonomie verbinde, sei für jene fürderhin eine Quelle der Hochachtung und Verehrung.

„Allmälig", schließt M. Chevalier, „erkennen selbst jene Staaten, welche über ihren guten Ruf am eifersüchtigsten wachen, in ihr die allgemeine Theorie der Verwaltung, und von dem Augenblicke an, als die Statistik von bedeutenden Männern der Kulturstaaten gepflegt zu werden begann, durfte man nicht daran verzweifeln, die Statistik allgemein geachtet zu sehen, als die Hülfsdisciplin der politischen Oekonomie und als die allgemeine Buchführung der civilisirten Völker!"

Kleinere Mittheilungen.

Das Platin. Obgleich schon in einer früheren Nummer (1859, Nr. 43) über die Lösung des Problems, das Platin in größeren Mengen zu schmelzen, durch Sainte-Claire-Deville und Debray eine Mittheilung gemacht wurde, so füge ich doch noch folgende Mittheil. des Polyt. Centr. Bl. (nach den Comptes rendus) hinzu. „Die Genannten legten der Pariser Akademie in der Sitzung am 1 Juli d J. zwei Platinbarren vor, zusammen 25,1 Kilogr. (50 Pfd.) wiegend, zu denen das Platin auf ein Mal in ihrem Ofen geschmolzen und sodann in schmiedeeiserne Formen gegossen ward. Die Barren hatten sehr vollkommen die Gestalt der Formen angenommen und zeigten an ihrer Oberfläche den erhabenen Abdruck der Gravirung, welche man vertieft auf der Innenwand der Form angebracht hatte. Die angestellten Versuche ergaben, daß man das Platin in beliebig großen Massen schmelzen kann, und daß es nach dem Schmelzen sich so verhält, wie Gold und Silber, so daß es beim Guß dieselben Vorsichtsmaßregeln erfordert, welche bei Gold und Silber nothwendig sind.

Außer den Platinbarren legten die Genannten der Akademie auch ein Zahnrad von Platin vor, welches in gewöhnlichem Formsande gegossen war. Die Gießform, welche in gewöhnlicher Manier mit dem Gießloch, der Höhlung zur Bildung des Zahnrads und Kanälen zum Austritt der Luft und des überschüssigen Metalls versehen war, füllte sich vollständig mit dem geschmolzenen Platin und alle Oberflächen dieses Metalls befanden sich am Ende der Operation in derselben horizontalen Ebene. Das Platin blieb einige Augenblicke lang flüssig, ohne Zweifel wegen der geringen Leitungsfähigkeit des Formsandes. Dieser Erfolg liefert einen neuen Beweis, daß die von den Verf. angewendeten Mittel sehr geeignet sind, um dem Platin auf trocknem Wege alle möglichen Formen zu geben.

Das Material zu diesen Versuchen war theils das Produkt der Behandlung des Platinerzes auf trocknem Wege, theils bestand es in Platinmünzen, welche die russische Regierung durch Jacobi den Verf. zur Disposition stellte. Die Verf. bemerken am Schlusse ihrer Notiz, daß sie ihre früheren Vorschläge über die Verarbeitung des Platinerzes nunmehr auch bei der Anwendung im größeren Maßstabe als vollkommen genügend erkannt haben." Die hier unerwähnt gelassenen „angewendeten Mittel" sind wahrscheinlich die an unserer angeführten Stelle mitgetheilten.

Für Haus und Werkstatt.

Erhöhung der Leuchtkraft der Gasflammen. Bei sogenannten Fledermaus- oder Fischschwanzbrennern, überhaupt bei allen flachen Flammen bringt man seit einiger Zeit in Osnabrück mit entschiedenem Nutzen mehrfach einen Platindraht in Anwendung, der so gebogen ist, daß er in die Flammenebene fällt und dessen Höhe durch eine elastische Hülse, woran er an dem Halse des Brenners höher oder tiefer gestellt werden kann, entsprechend regulirt wird.

(Mittheil. d. Gew. Ver. f. d. Königr. Hannover.)

Bereitung einer säurefreien Guttapercha-Wichse; von Dr. W. Artus. 3 bis 4 Pfd. Kienruß und 1/2 Pfd. gebrannte Knochen (sogen. gebr. Elfenbein) werden mit 10 bis 12 Pfd. Syrup in einem Kessel so lange gut umgerührt, bis eine innige und gleichförmige Mischung erfolgt ist. Dann werden 15 Loth klein geschnittene Guttapercha in einem kupfernen oder eisernen Kessel über Kohlenfeuer behutsam erwärmt, bis sie ziemlich geschmolzen ist, worauf dann allmälig und unter stetem Umrühren 25 Loth Baumöl zugesetzt werden; und nachdem die Guttapercha sich mit dem Baumöl vollständig vermischt hat, werden noch 5 Loth Stearin zugesetzt. Diese Auflösung wird dann noch warm unter die obige Syrupmischung gerührt und nach dem auch hier eine innige Mischung erfolgt ist, werden 21 Loth Senegalgummi in 2 Pfd. Wasser gelöst ebenfalls hinzugemischt. Zuletzt kann man der Masse noch durch 1 Loth Rosmarin- oder Lavendelöl einen angenehmen Geruch geben. Bei dem Gebrauch verdünnt man die Wichse mit Wasser. Als säurefrei greift sie das Leder nicht an und macht dieses allmälig wasserdicht, während sie es zugleich weich und geschmeidig erhält.

(Vierteli. Schr. f. techn. Chemie.)

Zur Gasbereitung wird durch eine Notiz in d. Sächs. Ind. Zeitg. anstatt fester Kohle das Kohlenklein als viel vorzüglicher empfohlen. Man soll dadurch mehr Gas und besseren Koaks gewinnen.

Verkehr.

Herrn E. B. in R. — Da Sie in der Chemie durch zweijährige Studien schon heimisch sind, so konnte ich Ihnen nur das neueste und nach dem Urtheil eines fachkundigen Freundes beste Werk empfehlen; es ist: Lehrbuch der Chemie, von Dr. J. J. Scherer. Wien 1860 bei Braumüller. Bis jetzt ist der erste Band mit 73 Holzschnitten erschienen. Das Buch steht auf dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft, was namentlich in der Chemie zu berücksichtigen ist, da hier das dies diem docet vor allen gilt.

E. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 18. **1861.**

Der 6. Mai 1859.

„Wenn ein Stern hinter dem Gesichtskreise verschwindet, so wissen wir, daß er am Himmel bleibt. So lange der Himmel der Wissenschaft in unvergänglichem Glanze dauern wird, so lange wird **Alexander von Humboldt** als der glänzendsten Sterne einer an ihm leuchten. Er ist am 6. Mai 1859 nicht gestorben, er ist blos dem leiblichen Auge seiner Jünger, deren Zahl Niemand weiß, unsichtbar geworden.

Immerhin darf das Jahrhundert trauern, daß das äußere Leben seines größten Naturforschers abgelaufen ist. Nicht Tausende, nicht Hunderttausende, Millionen zählten ängstlich die Tage des hochbetagten Greises, in welchem die Würde der Forschung ihren Mittelpunkt hatte; Allen — Allen war Humboldt's baldiges Scheiden längst eine naturnothwendige Voraussicht; nun er aber geschieden ist, mag doch Keiner in dieser Voraussicht einen Trost in seinem Schmerz finden. Es ist der Mittelpunkt des Kreises leer geworden, auf welchem er stand, umringt von allen Wahrheitsforschern der Erde. Es lebt kein zweiter Mensch, der es Humboldt gleich thun könnte im Leben und im Sterben, im Leben an That, im Sterben an Trauer, die beide ihm nachfolgen.

Daß er nur jetzt gerade nicht gestorben wäre! jetzt, wo der elendiglichste Jammer auf Völkern der Geisteskultur lastet, die er so sehr liebte. In dieser Liebe liegt Humboldt's wahrer Adel, um so mehr, als neben hoher Gelehrsamkeit Liebe zum Volke, o daß man es sagen muß! nur zu oft sich *nicht* findet. Er war eben Mensch im edelsten Sinne des Wortes.

In unserem „Volksblatte“ ist es wohl an rechter Stelle, wenn ich zum Beweis dessen, wie Humboldt stets des Volkes gedachte, eine Stelle aus einem Briefe vom 16. September 1855 wörtlich und mit vollständiger Genauigkeit wiedergebe. Nachdem er sich über die Bestrebung einer naturwissenschaftlichen Volksschrift nachsichtsvoll ausgesprochen hat, schließt er mit den Worten:

> **„Bei dem jetzigen Zustande des deutschen Gesammtvolkes — — — — — — — — ist das doppelt erfreulich; es bleibt dem Deutschen, wie er schön und bedeutsam in seiner Sprache sagt, „das Freie“, das ist die *Luft*, der Genuß der „freien“ Natur.“**

Ja, Alexander von Humboldt war nicht blos der größte Naturforscher des Jahrhunderts, er war mehr, denn er war es mit bewußtestem Wollen im Dienste der Menschheit, die er sich gern in seinem Volke zu vergegenwärtigen pflegte. Er bleibt darum für alle Zeiten, und er sei es auch den Lesern dieses „Volksblattes“, das

leuchtende Vorbild des echten Forschers, ebenso wie er neben dem Allen angehehörenden Weltbürger doch durch und durch ein deutscher Mann war."

Mit diesen Worten verkündigte ich in Nr. 10 des ersten Jahrganges „aus der Heimath" den Tod unseres Meisters und Vorbildes.

Bei der zweiten Wiederkehr dieses Tages fühle ich mich doppelt veranlaßt, die Worte unverändert zu wiederholen, weil sie heute fast noch mehr als damals für den Kreis unseres Blattes eine gebieterische Bedeutung haben.

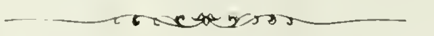
Wir alle, in denen Humboldt's nachwirkendes Gedächtniß fortlebt, haben uns an jedem Tage, so namentlich am 6. Mai die Frage vorzulegen: haben wir den auf uns fallenden Antheil an Humboldt's Verlassenschaft angetreten, d. h. „haben wir nach dem Maaß der uns eigenen Kräfte für Aufhellung der Köpfe unseres Volkes gesorgt?"

Nachdem wir es zugelassen haben, daß am 17. September 1860 Humboldt's äußerlicher Nachlaß vertrödelt worden ist, haben wir nun seinen geistigen Nachlaß mit sorgsamster Wachsamkeit zu hüten.

Euch alle, liebe Leser und Leserinnen, dazu aufzurufen, könnte die eindringlichste Beredsamkeit, wenn sie mir eigen wäre, keine wirksameren Worte wählen, als es jenes schmähliche Pfaffenurtheil über die Wissenschaft unserer Zeit ist, welches ich im Neujahrsgruß unseres laufenden Jahrganges mit innerster Empörung berichtete.

Es scheint dieser widerwilligen Befürwortung der Stiftung der Humboldt-Vereine bedurft zu haben.

Sorgen wir dafür, daß am 14. September, am dritten Humboldt-Feste, aus allen Gauen Deutschlands die Vertreter von Humboldt-Vereinen zahlreich zusammenkommen!



Ein Reisesonntag.*)

Colmenar**), den 15. Mai 1853.

Alle kleinen Leiden und Freuden eines spanischen Reisesonntags vereinigten sich mir im 15. Mai, so daß ich das Bedürfniß fühle, Ihnen und Ihren Lesern ein möglichst treues Bild zu zeichnen. Ich nehme dasselbe aus der Reihenfolge meiner Reisetage heraus, weil es mich drängt, mir und Freunden den Eindruck dieses Tages zu bewahren, wie ich ihn empfangen und wie er mir eine angenehme Erinnerung bleiben soll. Mein Schreiben wird durch Gesang, Guitarren- und Castagnettenspiel echt andalusisch begleitet welche aus dem Nebengemache zu mir herübertönen.

Nachdem ich am 11. d. M. früh von Malaga nach Velez Malaga abgereist war, um über Motril nach Almeria längs der Seeküste zu gehen, setzte sich meine Tartana schon am 15. d. M. abermals von Malaga aus in Bewegung. Von Velez Malaga an hörte nämlich buchstäblich für jegliches Fuhrwerk der Weg auf. Ich machte zum bösen Spiel gute Miene und — kehrte in der Stadt der Traubenrosinen um, denn dies ist Velez Malaga mehr als Malaga.

Meine heutigen kleinen Reisebegebenheiten begannen mit einem bitterbösen Gesichte meines Tartanero Ramon, der den regnigen Sonntag viel lieber in gemächlicher Ruhe in der brillanten Posada de San Rafael zugebracht hätte, als auf der, uns von der Herreise bekannten, beschwerlichen Fahrt nach Colmenar mit seiner nichts weniger als brillanten Posada de Fra Coresio.

Dicht vor Malaga beginnt das Erklimmen der weinbeladenen Sierra de Fuente de la Reyna, deren Kamm über 2000 Fuß hoch ist, den der in hundert Schlangenwindungen prachtvoll von den Mauren angelegte, aber schlecht von den Spaniern unterhaltene Weg übersteigt. In ebener Lage würde Colmenar von Malaga vielleicht nicht über 2 Stunden entfernt liegen: meine starke Mula brauchte 7 Stunden, um den Weg zurückzulegen. Der Blick von den ersten Höhen auf Malaga und das Meer ist prachtvoll. Da es die Nacht über sehr stark geregnet hatte, so war die breite Rambla (Flußbett), welche neben Malaga für gewöhnlich nur einen dünnen Wasserfaden in das Meer führt, mit einem Adergeflecht röthlich trüben Wassers erfüllt, welches dem blauen Meere weit hinein seine Farbe aufbürdete; denn das schlammbeladene Süßwasser ist dennoch leichter als das Seewasser und schwimmt eine zeitlang buchstäblich auf dem letzteren, um sich erst später und sehr allmälig damit zu mischen.

Mit dem Himmel hellte sich allmälig Ramons Gesicht auf. Der Weg war, wie ich gedacht, ziemlich fahrbar, da er überall sehr abhängig ist, so daß das Regenwasser schnell ablaufen konnte. Doch je höher wir kamen, desto mehr trübte sich der Himmel wieder, bis wir endlich, nicht mehr weit von dem Kamme der Sierra, mit den nächsten erkennbaren Umgebungen im dichtesten Regennebel schwammen. Ich kam mir mit meiner Tartana vor, als befände ich mich auf einem Bruchstückchen eines zerborstenen Planeten im leeren Weltenraume. Ich verließ trotzdem, der Mula zu Liebe, die schützende Tartana und ging zu Fuß durch Schmutz und Regen, während der Sturm mit meinem Regenschirm die Volte schlug und zehnmal Convex in Conceav verwandelte. Vergebens nickten mir die seltenen Pflanzen am Wege mit ihren regentriefenden Köpfchen ein „Nimm mich mit" zu. Nur an dem prachtvollen großen Zittergras (Briza maxima) konnte ich nicht vorüberkommen. Es ist aber auch zu schön! Ich nahm es mit für ein botanisches Album meiner Reise, bestimmt zum Hochzeitsgeschenk einer Freundin.

Endlich war eine dicht unter dem höchsten Punkte liegende Venta erreicht. Köstlicher Malagawein, der aus der schmutzigen Venta floß wie der klare Quell aus dem grauen bröckligen Felsen, verscheuchte vollends den Groll von Ramon's Gesichte. Im Handumwenden verschluckten wir Drei, mein Mozo (Diener) Francisco ist der Dritte, nach unserem Maaß etwa $1^1/_2$ Flasche für — 4 sgr.

*) Unter den Reminiscenzen einer naturwissenschaftl. Reise in Spanien, welche ich vom März bis Juli 1853 gemacht habe, fand ich eine Anzahl vergessener Briefe, welche ich auf spanischem Boden für eine Zeitschrift geschrieben hatte, die aber, ich weiß jetzt nicht mehr aus welchem Grunde, nicht abgedruckt worden sind. Da diese Briefe Schilderungen von Volk und Natur Spaniens enthalten und daher nicht veralten können — denn beide werden sich schwerlich so bald auch nur im mindesten ändern — so wird es zuläßig sein, wenn ich vorstehend einen derselben hier abdrucke und vielleicht einen oder den andern nachfolgen lasse.
D. H.

**) Colmenar, vollständiger Camara el Colmenar, liegt auf dem an malerischen Schönheiten außerordentlich reichen Wege von Malaga nach Granada.

Wir waren nun aus dem Bereiche der Weingärten heraus und befanden uns in einem Gebüsch von Korkeichen. Die Fuenta de la Reyna ist also eine Weinflasche — unten der Wein, oben darauf der Kork. Keine schlechte „Quelle der Königin" (Fuente de la Reyna) das!

Die Korkeichen waren mit Flechten beladen und luden mich ein, ihnen einige Haare aus ihrem Barte zu zupfen. Mit Messer und Säge ging ich ihnen zu Leibe und hatte in einigen Minuten eine reiche Ernte an seltenen Flechten. Ich mußte sie aber bezahlen, denn beim Herunterspringen von einer Böschung des Wegs fiel ich, mit dem Fuße in einer Brombeerranke hängen bleibend, vielleicht auch einigermaßen unter dem Einfluß des Malagaweines — Ramon's und Pako's Gelächter schien dies wenigstens anzudeuten — auf eins der unsaubersten Plätzchen der königlich spanischen Landstraße.

So kam ich endlich nach einigen andern kleinen Fährlichkeiten in Colmenar an. Da Sonntag war, fand ich die Posada rein aufgeputzt und leer von Arrieros. Nur die schmutzige Moza (Magd) saß an dem immer brennenden Feuer zu ebener Erde, dessen Rauch lustig durch den großen Schornstein davonwirbelte. Wir Drei saßen bald neben ihr und wärmten uns, am 15. Mai, in Südspanien! die kalten Füße. Dann machte ich mir, zur größten Verwunderung des Mozo und der Moza über dem brennenden Weingeist mit meiner Maschine einen gemüthlichen deutschen Kaffee, und bestellte mir tres huevos cocidos con una ensalada, drei gesottene Eier mit Salat. Mein Eßvermögen steht jetzt auf der Stufe der Meisterschaft. Anfangs war ich noch unwissender Lehrling, d. h. ich konnte in einer Posada gar nichts essen; dann wurde ich Geselle, d. h. ich konnte wohl essen, aber ich mochte nicht sehen, wie das Essen bereitet wurde. Nun kann ich auch das und bin Meister. An harten Eiern freilich eine leichte Meisterschaft!

Während des machte mir der ganze Hofstaat die Aufwartung. Schweine, Hühner, Ziegen und Katzen gingen ab und zu. Plötzlich aber traten etwa 6 sonntäglich geputzte Muchachas*) (Mädchen) und ein Muchacho, mit einer Guitarre unter dem Mantel, ein. Die Moza sprang mit dem Ausrufe „Bailar!" (Tanzen) auf und drehte sich auf der Ferse um, während sie mit den Fingern den Ton der Castagnetten machte. Nach einigen Minuten traulichen Beisammensitzens am Feuer, ging die ganze Gesellschaft, ich mit, in das obere Gestock in ein ziemlich großes Zimmer, dessen schneeweiße Wände mit Heiligenbildern dekorirt waren, vor denen der Tanz stattfinden sollte. Das war etwa um 6 Uhr. Jetzt ist es 9 Uhr und immer noch klappern die Castagnetten dicht neben mir. Nach und nach fanden sich etwa 25 Personen mit etwa halb so viel Kindern ein. Die lustige Malagueña wurde getanzt. Vier Castagnettenpaare, außer der Tänzerin spielten sie stets noch drei Zuschauerinnen mit, wirbelten ihren festen Takt, als wenn Eine Hand sie alle acht bewegte. Die Guitarre spielte ein schmutziger Kerl, denn Jedermann spielt so viel, um einen Tanz oder ein Lied begleiten zu können. Lange Zeit tanzte, abwechselnd mit verschiedenen Tänzerinnen, nur der eine Muchacho, der mitgekommen war. Sein Kleid war echt andalusisch: blaue Jacke, blaue Hose, rother Gürtel und der Sombrero calañes auf dem Kopfe. Die Hose ist ziemlich eng anliegend bis an das Knie; von da an ist sie

*) Sprich: Mutschatscha.

weiter und außen offen und bis zur halben Wade reichend. Darunter die andalusischen Ledergamaschen (botas), wie die Hose mit kugeligen Metallknöpfen besetzt, aber ebenfalls offen und nur oben und unten zugeheftet und oben mit einem Büschel bis zur Erde reichender Lederriemchen verziert. Plötzlich löste ihn mein Paco (Schmeichelname für Francisco) ab und stach den ziemlich plumpen Andaluz als Murciano aus. Die Malagueña hat durchaus das Ueppige nicht, was der Bolero und Fandango, die nicht noch nie gesehen habe, haben sollen. Es ist, gut getanzt, eine sehr sinnige Darstellung des neckischen Fliehens und Suchens, Lockens und Abstoßens zwischen Tänzer und Tänzerin. Immer tanzt nur ein Paar. Ist der Tanz zu Ende, so legt die Tänzerin mit einer dankenden Verbeugung die Hände auf die Schultern der Mitwirkenden, das heißt des Guitarrenspielers und derer, die dazu gesungen oder die Castagnetten gespielt haben. Das Guitarrspiel ist freilich sehr einfach. Der Spieler greift blos oben mit der linken Hand die Accorde und streicht mit dem Daumen der rechten Hand über die Seiten. Der Gesang ist wie immer abscheulich. Vielleicht recht hübsche Melodien werden durch jammernd klingende, näselnde Schnörkel und Triller und Anhängsel verzerrt. Bei jeder Strophe wechseln die Sänger ab; meist folgt einem Sänger eine Sängerin. Der spanische Tanz hat vor dem deutschen den Vorzug, daß er zugleich Schauspiel ist; denn mit ersichtlichem Vergnügen sehen ihm die Zuschauer zu, nicht blos, wie auf unseren Bällen, um die Garderobe und das von derselben Unverhüllte zu mustern. Doch ich verlasse den Tanz, da er mich sobald noch nicht verlassen zu wollen scheint.

Die Moza hat sich auf einen Augenblick davon losgerissen und mir meine Cama (Bett) ohne Umstände auf die Diele gemacht, und schon höre ich ihre schnarrende Stimme wieder den Tanz begleiten.

Vor mir steht auf dem antiken altersschwachen Tische ein kostbares Heiligthum — eine etwa 3 Fuß hohe verstümmelte sehr alte Holzfigur eines Heiligen, die jedenfalls einstmals in einer Kirche eine große Rolle gespielt hat; denn ihre Augen sind beweglich und ebenso sind es, das sieht man an den ausgehöhlten Armen, die jetzt fehlenden Hände gewesen. Sie ist lange hoch verehrt worden und hat ohne Zweifel viel Wunder gethan. Gläubige Hände haben ihr nach und nach das schön geschnitzte Gesicht ganz glatt gewetzt mit vielen Handküssen. Heute soll sie das Wunder thun, mir trotz den Castagnetten und Guitarre und Gesang, die durch die unverschließbare Thüre tönen, einen ruhigen Schlaf zu verschaffen. Könnte ich den Patron fortbringen, so würde ich ihn zu kaufen suchen, denn trotz der Verstümmelung ist er noch von nicht unbedeutendem Kunstwerthe, und unter dem Altersschmutze sitzt wenigstens für 2 Dukaten Gold. Pfui! Schnödes Gold! Morgen hoffe ich wieder auf das reine Gold der Sonne, denn ich sehe eben durch mein kleines vergittertes Fenster klaren Nachthimmel und dicht vor mir die finstern scharfen Umrisse einer Sierra.*)

*) Erst später erfuhr ich, daß ich in dem verrufensten Neste übernachtet hatte, dessen Einwohner in dem Renommé des Schmuggels und Straßenraubes stehen. Mit letzterem wird es jedoch so schlimm wohl nicht sein, denn ich habe während meiner mehrmonatlichen Kreuz- und Querzüge weder selbst einen Raubanfall erlitten noch auch in dieser Zeit von einem solchen reden hören. Das spanische Volk ist eben viel, viel besser als sein Ruf.

Der Baustoff der Korallenpolypen.

> Durch den Glanz neuer Entdeckungen angeregt, mit Hoffnungen genährt, deren Täuschung oft spät erst eintritt, wähnt jedes Zeitalter dem Culminationspunkte im Erkennen und Verstehen der Natur nahe gelangt zu sein. Ich bezweifle, daß bei ernstem Nachdenken ein solcher Glaube den Genuß der Gegenwart wahrhaft erhöhe. Belebender und der Idee von der großen Bestimmung unseres Geschlechts angemessener ist die Ueberzeugung, daß der eroberte Besitz nur ein sehr unbeträchtlicher Theil von dem ist, was bei fortschreitender Thätigkeit und gemeinsamer Ausbildung die freie Menschheit in den kommenden Jahrhunderten erringen wird. Jedes Erforschte ist nur eine Stufe zu etwas Höherem in dem verhängnißvollen Laufe der Dinge.
>
> Alexander v. Humboldt, Kosmos II. 399.

Der Urheber dieses bescheidenen Wortes des Forscherfleißes ist auch der Urheber der Erkenntniß, welche uns jetzt ermächtigt, die Korallen als einen Baustoff der Erdrinde zu betrachten. Alexander v. Humboldt faßte zuerst den großen Gedanken einer Reaktion des Erdinnern gegen die Erdoberfläche, welche er Vulkanismus nannte, und der Vulkanismus ist die Grundlage zu jener Auffassung der Korallen.

Die wunderbaren kleinen Wesen, über deren verhängnißvolle Geschichte und Natur wir in Nr. 13 und 14 Einiges kennen lernten, leisten auf der wasserbedeckten, nicht minder bergreichen Fläche des Meeresgrundes Gewaltigeres und Dauerndere als die Baumriesen auf den Höhen unserer Gebirge. Sie thaten dies schon zu den ältesten erdgeschichtlichen Zeiten, wie uns die mächtigen Korallenkalk-Schichten des schweizerischen und schwäbischen Jura beweisen und woraus zugleich mit Bestimmtheit hervorgeht, daß jene betriebsamen Landstrecken einst auf dem Grunde eines tiefen Meeres ruhten.

Die überall in ihren Gestaltungen unerschöpflich erfinderische Natur ist es ganz besonders in den Gestalt- und Strukturverhältnissen der Korallen. Sie heißen in der Wissenschaftssprache Polypenstock, polyparium, und haben lange Zeit der das System bauenden Thierkunde als ein willkommenes Mittel gedient, in die große Zahl der Korallenpolypen eine übersichtliche Ordnung zu bringen, bis man in neuerer Zeit, namentlich durch die mühsamen Untersuchungen von Milne-Edwards und Haime, Dana, Valenciennes, mehr den Bau der Thiere selbst, wie es allein richtig ist, dabei zu Rathe gezogen hat.

Uns handelt es sich jetzt aber nicht um das System der Polypen, sondern nur um deren Polypenstöcke in deren Auffassung als Baustoff der Erdrinde, wobei wir für einen letzten Artikel uns vorbehalten, die Aufführung dieser Bauwerke zu betrachten. Mit dieser Rücksicht unterscheidet man riffbauende Polypen von anderen, deren Stoff und Ausdehnung des Polypenstockes hierzu nicht geeignet ist.

Die letzteren jetzt unberücksichtigt lassend, sei nur daran erinnert, daß hinsichtlich der Beschaffenheit der Polypenstöcke die grellsten Kontraste bestehen: einerseits die zartesten, biegsamsten pflanzenähnlichen Gebilde und anderseits wahre Felsmassen, welche in unsern größten Gemächern kaum unterzubringen sein würden; und in jenen die kleinen Baumeister nicht kleiner als in diesen.

Hören wir eine begeisterte Schilderung dieser Neptungärten, die uns der Nordamerikaner Jnkes macht:

„Die Massen von Mäandrinen und Asträen kontrastiren mit den laub- und becherförmigen Ausbreitungen der Explanarien und der vielfach verzweigten Madreporen und Seriatiporen, welche theils eine fingerförmige, theils baumartige Verästelung zeigten oder sich in den zierlichsten Verzweigungen vertheilten. Das Kolorit war unübertrefflich; lebendiges Grün wechselt ab mit Braun und Gelb mit reichen purpurnen Schattirungen, vermischt mit bleichem Rothbraun bis zum dunkelsten Blau. Hellrothe, gelbe und pfirsichfarbene Milleporen bekleideten die abgestorbenen Massen und waren wieder mit perlfarbigen Flächen von Escharen und Reteporen, welche letzteren einem elfenbeinernen Schnitzwerk glichen, durchwoben. Wie Vögel zwischen den Zweigen der Bäume, so spielten von Silber und Scharlachroth glitzernde oder phantastisch gelb und schwarz getüpfelte Fische um ihre Aeste. Hier sah man den weißen rauhen Sand des Bodens, dort dunkle Höhlen und überhängende Klippen, alles vom klarsten Wasser bedeckt, das leise wogend mit Licht und Schatten spielte, und so einen Anblick seltener Schönheit bot, welche weder an Zierlichkeit der Form noch an Glanz und Harmonie der Farben etwas zu wünschen übrig ließ."

Das Zauberische dieses Anblicks mag durch eine Eigenschaft des Seewassers noch erhöht werden, nämlich durch dessen vollständige Klarheit und Durchsichtigkeit, so daß man in bedeutender Tiefe alle Einzelheiten genau erkennen kann. Es wird daher mehrfach erzählt, und ich selbst habe es einmal in dem prachtvollen Hafenbassin von Cartagena an der südspanischen Küste erfahren, daß man bei einem Blicke in die klare Tiefe über den Bord des Bootes bei vollkommner Windstille ebenso leicht schwindlig wird wie beim Blick von einem hohen Thurme herab. Bei geringerer Bodentiefe streckt man den Arm in das Wasser, um eine Muschel aufzunehmen oder einen zierlichen Tang abzubrechen, und wird erst durch das Lächeln des Bootsmannes belehrt, daß dazu unser Arm wenigstens sechsmal zu kurz ist.

Ueber einem Korallenriff so gleichsam in der Luft schwebend, mag es namentlich an Zauberei grenzen, wenn die von Jnkes geschilderte Farbenpracht, an der sich unser Auge weidet, im Nu verschwindet, weil eine zufällige Erschütterung des Wasserspiegels, vielleicht indem der Matrose neckend das Ruder fallen ließ, alle die Millionen Thierchen in ihre Zellen zurückscheuchte, als habe sie alle zugleich derselbe Wille durchzuckt. Dann merken wir erst, daß nicht die Korallen, sondern die kleinen Polypen die Träger der prächtigen Farben sind.

Und diese Pracht, sie ist doch der Schrecken der Seefahrer, kurz und rund mit all seiner todbringenden Bedeutung in das Schreckenswort „Riff" gebannt.

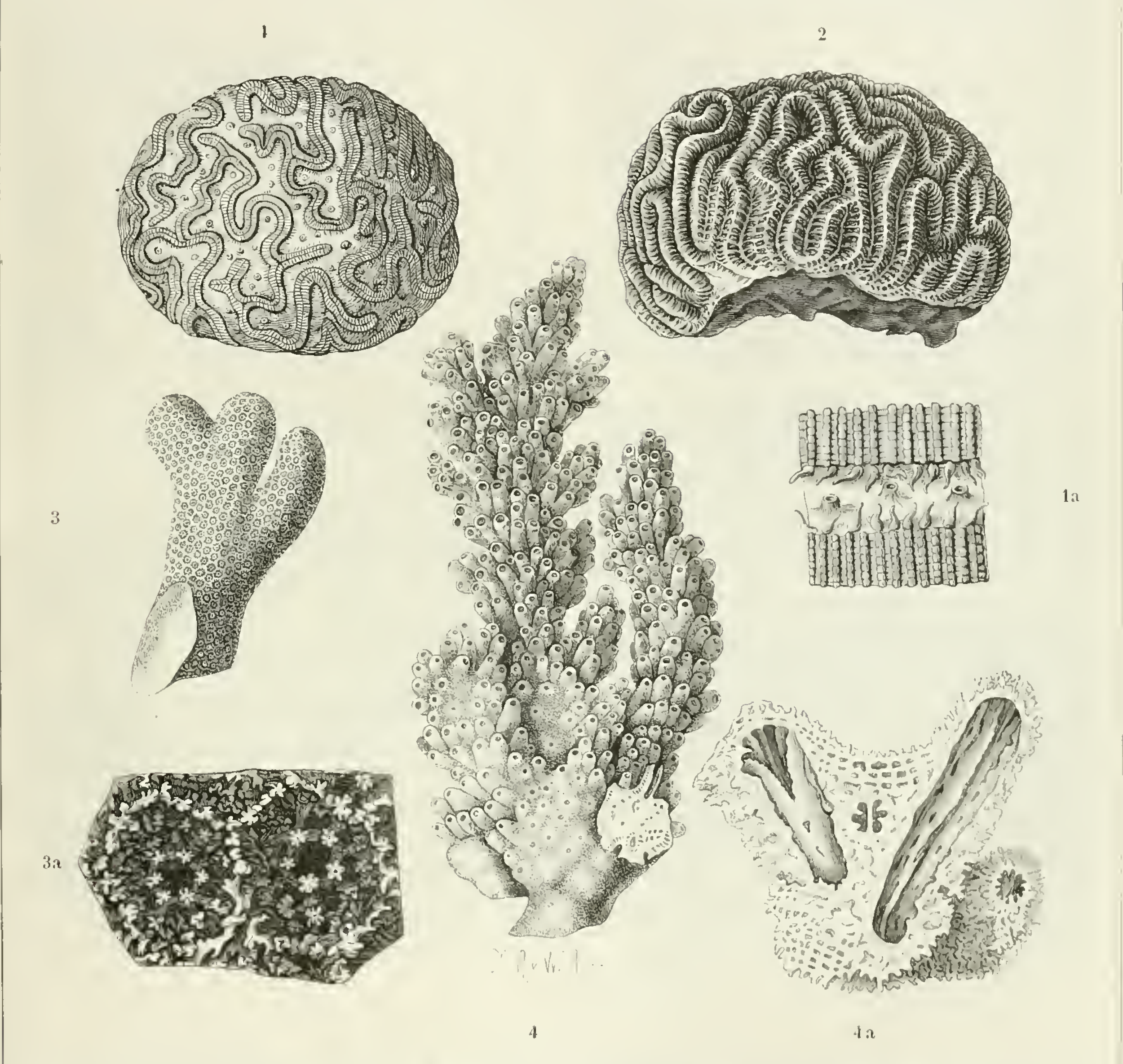
Indem uns so das Riff zugleich an die Massenhaftigkeit und an die Felsenhärte der Polypenstöcke erinnert, leitet es unsere Betrachtung auf die gestaltlichen und räumlichen Verhältnisse derselben, woran sich von selbst der Gedanke an die Stoffbeschaffenheit knüpft.

Es ist schwer bei der großen Manchfaltigkeit der Korallenformen diese in scharf gesonderte Gruppen zu bringen, weil von einem Form-Extrem zum andern alle erdenklichen Uebergänge vorliegen. Die beiden hauptsächlichen Endpunkte dieser Formenreihe sind die massige, gedrungene, durch Größe kuppelförmig zu nennende, und die baumartig verästelte Gestalt, wie wir es an Fig. 1, 2 und 3, 4 sehen. Beide Grundformen kommen bei den verschiedenen Gattungen in den manchfaltigsten Abänderungen vor, so daß die erste bald einem fast glatten kolossalen, mit breiter

Grundfläche fest aufsitzenden Laibe gleicht, bald sich die Oberfläche desselben mit zahlreichen zierlich gekammerten kurzen dicken Armen oder kleinen vielfach gewundenen Gebirgskämmen bedeckt zeigt. Indem sich diese Arme verlängern und verzweigen, geht diese Grundform in die andere über. Diese, die verästelte Gestaltung ähnelt mehr einem Busche als einem Baume, da selten ein Stamm deutlich ausgebildet ist, sondern das Geäst sofort an der Anhaftungsstelle beginnt. Die Anheftung ist fast immer ein breiter, an seinen Rändern eingebuchteter platter Fuß, welcher sich den Unebenheiten der Anheftungsstelle anschmiegt, und aus derselben Kalkmasse wie die ganze Koralle besteht. Die Art der Verästelung und die Form und Ausdehnung der Aeste ist höchst manchfaltig und einer deutlichen Veranschaulichung durch Worte kaum fähig. Viele Arten sind nach ihrer Aehnlichkeit mit andern Gegenständen benannt, z. B. die Elennthierkoralle (Millepora alcicornis), wegen ihrer geweihähnlichen Gestalt.

Die bald ziemlich dicken, bald dünnen Verästelungen verwachsen bei manchen Arten mit ihren Enden, und dann bilden solche Korallen ein maschenähnliches Geflecht mit großen Zwischenräumen.

Wenn schon die räumliche Ausdehnung den verschiedenen Korallen eine große unterscheidende Manchfaltigkeit verleiht, so ist dies nicht minder der Fall hinsichtlich der Art wie die einzelnen Polypen daran untergebracht sind, wodurch eine große Fülle der zierlichsten Einzelheiten an einer Koralle hervorgebracht wird.



1. Labyrinthkoralle, Heliastraea heliopora E. H., mit den Polypen; — 2. dieselbe ohne die Polypen; 2a. ein Stückchen von Fig. 1. vergrößert mit drei beiderseits von Tentakeln begleiteten Polypen; — 3. die gabelästige Lochkoralle, Porites furcata Lam.; 3a. eine kleine Stelle der Oberfläche mit 2 Kelchen, stark vergrößert; — 4. die warzige Schlammkoralle, Madrepora verrucosa M. H.; 4a. ein kleines Stück senkrecht durchschnitten, stark vergrößert.

Wenn wir uns auch hier auf die riffbauenden Korallen beschränken, so gilt von diesen im Allgemeinen, daß zur Aufnahme der Weichtheile des Polypen — wir vergessen jetzt nicht, daß die Koralle selbst ein Theil des Thieres oder

vielmehr zu einzelnen Antheilen aller Polypen eines gemeinsamen Stockes — hohle Räume in der Koralle vorhanden sind, welche zum Theil unter sich im Innern derselben in Zusammenhang stehen, wo dann die ganze Koralle porös ist, zum Theil nur an den Enden der Verzweigungen liegen, während im übrigen die Korallenmasse dicht ist.

Diese Räume, welche ähnlich den Schneckengehäusen zugleich Wohnräume und Raumtheile des Leibes selbst sind, sind in der Hauptsache entweder Löcher und Röhren oder Spalten, welche letztere durch platte Scheidewände, meist sternförmig um einen Mittelpunkt angeordnet, getrennt sind. Dabei sind diese Räume entweder unregelmäßig oder in zierlichster Ordnung über die Oberfläche der Koralle vertheilt, in großer Anzahl und dicht beisammen (3) oder in geringer Menge; oft auch ist für jeden dieser Wohnräume an dem gemeinsamen Hause gewissermaßen ein kleiner vorspringender Erker vorhanden, in welchem je ein Polyp sitzt (4).

Der innere Ausbau dieser Gemächer ist oft außerordentlich fein und elegant zusammengesetzt, so daß der Raum durch eine Menge durchbrochener, gegitterter, aus einzelnen Kalknadeln zusammengesetzter Scheidewände gegliedert ist, welche jedoch der Polyp alle auf einmal inne hat, da ja diese Scheidewände Theile seines sonderbar organisirten Leibes sind.

Diese Abtheilung des Wohnraumes jedes einzelnen Polypen durch strahlig gestellte Scheidewände, welcher natürlich immer auch eine gleiche Gliederung der Höhlung des Leibes selbst entspricht — denn beide sind ja Eins — geht bei vielen Korallen nach einer strengen Folgeordnung vor sich, die wir uns am besten durch ein Wagenrad veranschaulichen können. Denken wir uns ein Rad mit 6 Speichen, die aber im Mittelpunkte nicht in einer Nabe zusammenstoßen, die wir uns vielmehr hinwegdenken, so daß der Mittelpunkt ein leerer Raum ist. So erhalten wir sechs Hauptscheidewände, welche den Gesammtraum in sechs im Mittelpunkte zusammenmündende Gemächer gliedern. Nun wird im Verlauf des Wachsthums des Polypen zwischen je zweien dieser Scheidewände erster Ordnung eine neue Scheidewand zweiter Ordnung, kürzer als die der ersten, hinzugefügt, dann weiter der dritten, vierten, fünften, sechsten Ordnung, so daß die letzten endlich ganz kurz sind und am Umfang des **Kelches** liegen, wie man ganz passend einen so beschaffenen Wohnraum benennt, da man die Weichtheile des Polypen ebenso passend mit einer Blume vergleichen kann.

Durch diese Gliederung der Kelche bekommen sehr viele Korallen ein überaus zierliches sternförmiges Ansehen, und da auch viele so gebildete versteinert vorkommen, so zeigt verarbeiteter Korallenmarmor oft zierlich gemusterte Flächen.

Bei anderen Korallen ist diese Gliederung jedoch nicht mit dieser geometrischen Strenge durchgeführt, und es entstehen theils durch andere Anordnung, theils durch andere Beschaffenheit der Scheidewände andere Bildungen, wie uns die abgebildeten Arten, namentlich deren mit a bezeichnete Detailverhältnisse zeigen.

Die **Heliasträe** (Heliastraea heliopora) Fig. 1, 2, zu den sogenannten Labyrinth- oder Hirnkorallen gehörend, gewinnt die labyrinthischen Windungen dadurch, daß bei der knospenden Vermehrung der Polypen sich die jungen fortbauenden Thiere nur seitlich ansetzen und die so entstehenden Reihen durch einen ebenso gewundenen Wall getrennt bleiben. Wir sehen in Fig. 1 den massigen, brodförmigen Polypenstock einer Heliasträe noch von den Polypen bedeckt und Fig. 1 a. ein Stückchen einer Polypenreihe mit 3 Polypen, die beiderseits von Fühlfäden (Tentakeln) begleitet sind. Fig. 2 ist ein der Polypen entkleideter Stock.

Von der **gabelästigen Lochkoralle** (Porites furcata) zeigt uns zunächst Fig. 3 eine dreilappige Astspitze des ästig-massigen Stockes, woran wir die ziemlich regelmäßig und dicht gestellten Kelche unterscheiden. Ein sehr vergrößertes Stück der Oberfläche stellt Fig. 3 a dar. Die darauf fallenden 2 Kelche sind in allen ihren Wänden aus sogenanntem Sklerenchym, kalkigem Hartgewebe, zierlich zusammengesetzt.

Die **warzige Schwammkoralle** (Madrepora verrucosa), Fig. 4, hat einen ästigen Stock, dessen Kalksubstanz durch und durch porös ist neben den mit Längsscheidewänden versehenen Kelchen, wie wir beides an dem vergrößerten zum Theil senkrecht durchschnittnen Stückchen (4 a) sehen können. Jeder Polyp bewohnt, wie vorhin erwähnt, gewissermaßen einen kleinen erkerartigen Anbau für sich.

Diese wenigen Beispiele lassen uns ahnen, welcher unerschöpfliche Reichthum an zierlichen Formverhältnissen in der Klasse der Korallenpolypen niedergelegt ist, in welcher man bereits gegen 2500 noch lebende und versteinert vorkommende Arten unterscheidet, und von welchen die letzteren an Eleganz der Bildung und Wohlerhaltenheit ihrer feinen Zusammensetzung den lebenden nicht nachstehen. Wir ahnen aber auch zugleich, wie diese wunderbaren Thierchen im Stande sein können, Bauwerke aufzuführen, welche erdgeschichtliche Bedeutung haben. Hiervon in einem Schlußartikel in nächster Nummer.



Ueber die Anwendung des Wassers als Hülfs-Brennmaterial bei Fabrikfeuerungen, von Maire und Vallée in Tours.

(Aus Dingler's Journal nach Génie industriel.)

Der Wälder und der Stein- und Braunkohlen beraubte Länder werden erleichtert aufathmen, wenn die nachfolgende Mittheilung sich im großen Betriebe bewahrheitet. Seit 1783, wo Lavoisier fand, daß die „brennbare Luft“, das Wasserstoffgas, ziemlich 12 Procent des Wassers bilde, mußte allmälig die Hoffnung auftauchen, durch Zerlegung des Wassers in seine beiden Bestandtheile ($11,_{11}$ Wasserstoff und $88,_{88}$ Sauerstoff) sich des frei gewordenen Wasserstoffgases als Heizmaterial zu bedienen, und in neuerer Zeit hat man lange, wiewohl vergeblich, nach einer leicht ausführbaren Wasserzerlegung geforscht.

Das Problem der Erzeugung der höchsten Temperaturgrade mittelst der Verbrennung von Wasserstoff ist nach Maire und Vallée als gelöst zu betrachten; sie bewirken die

Zersetzung des Wassers durch Anwendung der Hitze und des Kohlenstoffes. Die zunächst im Laboratorium angestellten Versuche, welche den Resultaten Dulong's entsprechen, haben nach den Verf. ergeben, daß die Heizkraft des Wasserstoffs gleich ist 34,601° C., die des Kohlenstoffs 7,295° C. Es verhält sich also die Heizkraft des Wasserstoffs zu derjenigen des Kohlenstoffs wie 1.74 : 1.

Wenn man unter gewissen Umständen Wasser und Dampf in regelmäßiger Weise stoßweise auf ein starkes Feuer strömen läßt, welches zugleich von einem kräftigen Luftstrom genährt wird, so erhält man die Zersetzungsprodukte als Hülfsbrennmaterial. Die betreffenden Versuche haben folgende Resultate ergeben:

1. Es findet eine bedeutende Wärmevermehrung ohne Erhöhung des Brennmaterials statt; daraus folgt bei Schmelzprocessen eine Zeitersparniß von mindestens der Hälfte.

2. Es wird je nach der Natur des Brennmaterials 40 bis 50 Proc. davon gespart, eine Zahl, welche bei Anwendung des Verfahrens im Großen noch übertroffen werden dürfte.

Berechnet man die Wärmemenge, welche zur Zersetzung des Wassers erforderlich ist, und diejenige, welche durch Verbrennung des erzeugten Wasserstoffs und des Kohlenstoffs durch den erzeugten Sauerstoff frei wird, so erhält man als Resultat, daß letztere größer als erstere ist, hierauf gründet sich der zu erzielende Vortheil.

Als die zu zersetzende Wassermenge haben die Verf. in Folge ihrer Versuche 2,380 Liter per Minute für eine Feuerfläche von 1 Quadratmeter ermittelt; diese Einheit gilt jedoch nur für Flammöfen mit gepreßtem Winde. Sie wechselt je nach der Konstruktion des Ofens, der Stärke des Zugs und noch anderen Umständen. Indessen trifft man für jeden einzelnen Fall leicht das richtige Maaß durch Stellung der Einspritzöffnungen, was in weniger als einer Minute geschehen kann.

Anwendung des Verfahrens bei Hohöfen. Man leitet aus einem Reservoir, welches einen Druck von mindestens $1^1/_2$ Atmosphären giebt, mittelst einer Röhre von 12 bis 15 Millimetern Durchmesser das Wasser nach der Feuerung. Die Röhre endigt mit einer vertheilenden Einspritzmündung, und an derselben kann das zu verwendende Wasserquantum mittelst eines Hahnes regulirt werden. Das Mundstück dieser Röhre wird in das Windleitungsrohr eingesetzt, und zwar senkrecht zu dessen Richtung, in 25 Centimeter bis 1 Meter Entfernung vom Formende je nach dem Druck des Windes, der das Wasser in Gestalt eines Nebels in das Feuer treibt.

Bei den Hohöfen wird durch dieses Verfahren zugleich eine größere Heizkraft der an der Gicht gesammelten Gase bewirkt.

Anwendung des Verfahrens bei Kupolöfen. Die Einrichtung für diese Oefen weicht von der oben beschriebenen nicht ab; das Einspritzrohr wird bei jeder Düse angebracht. Es wird an Zeit und Brennmaterial mindestens ein Drittel gespart.

In Folge der erhöhten Temperatur kann man nach diesem Verfahren jeden Kupolofen als Hohofen benutzen und darin die feuerfesten Erze niederschmelzen. Nach der Erzeugung des Gußeisens kann durch geringe Modifikationen derselbe Ofen sogleich zum Affiniren des Eisens, oder auch zur Stahlerzeugung unmittelbar brauchbar gemacht werden.

Die Entkohlung des Gußeisens geschieht durch den Sauerstoffstrom; der Wasserstoff erhält die Temperatur auf der zur Metallschmelzung erforderlichen Höhe, so daß der beabsichtigte Zweck vollkommen erreicht wird. Das erzeugte Metall zeigt alle guten Eigenschaften (Hämmerbarkeit und Schweißbarkeit) der besten Produkte des gewöhnlichen Verfahrens.

Einen auffallenden Unterschied zeigt der Zustand des Eisens, welches mittelst dieses und des gewöhnlichen Verfahrens erhalten wird; während es aus gewöhnlichen Frisch- und Puddelöfen als schwammige, hämmerbare Luppe kommt, bleibt es in diesen Affinirfeuern in Folge der hohen Temperatur vollkommen flüssig.

Der obere Theil des Kupolofens muß in ähnlicher Weise wie bei den Hohöfen verengt und mit einem offenen Aufsatze versehen werden.

Für alle übrigen Oefen des Eisenhüttenbetriebes, wie Holzkohlen-Frischfeuer, Puddelöfen, Flammöfen jeder Art, gelten ähnliche Verhältnisse. Der Ort, wo das Wasser eintritt, kann ohne Nachtheil verändert werden, wenn das Wasser nur möglichst fein und allgemein vertheilt eingetrieben wird.

Stets wird man $^1/_5$ an Brennmaterial und Zeit, und zwischen 3 und 8 Proc. an Eisenabgang ersparen.

Anwendung des Verfahrens bei Dampfmaschinen und Locomotiven. Das Wasser läßt man an einer Seite der Feuerung oder an beiden zugleich eintreten, in welchem letzteren Falle man die Strahlen sich etwa 5 Centimeter oberhalb des Brennmaterials kreuzen läßt; die Richtung des Wasserstrahls muß derjenigen des Zuges entgegengesetzt sein, so daß die Wasserstoffflamme die möglich größte Heizfläche durchzieht, ehe sie zu den Röhren des Kessels gelangt. Man kann das Wasser aus dem Tender nach einem Cylinder leiten, welcher einen Kolben enthält, auf den der Dampf des Kessels einwirkt und so den erforderlichen Druck zur Vertheilung des Wasserstrahls erzeugt. Dasselbe gilt für jede andere Art von Dampfkesselfeuerung, sowie überhaupt für jede industrielle Anwendung von Brennmaterialien.

Offene Anfrage.

Heute am Jahrestage von Alexander von Humboldt's Tode mag eine offene Anfrage an der Zeit sein.

Aus der zuverlässigsten Quelle wurde wenige Tage nach dem 6. Mai 1859 dem Herausgeber bekannt, daß Alexander von Humboldt kurz vor seinem Hinscheiden ein von ihm eigenhändig verfaßtes Manuskript, eine kurze Selbstbiographie enthaltend, zur alsbaldigen Veröffentlichung an eine der größten Verlagshandlungen Deutschlands überschickt hat.

Da seitdem zwei volle Jahre verstrichen sind, ohne daß meines Wissens über das Erscheinen dieser wichtigen letzten Arbeit des großen Mannes etwas verlautet hat, so frage ich:

was ist aus diesem Manuskript geworden? D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Einfluß des Transports auf das Fleisch der Schlachtthiere. Es ist eine schon längst bekannte Thatsache, daß das Fleisch der unmittelbar nach andauernden oder raschen Märschen geschlachteten Thiere das schöne Aussehen nicht bietet, wie das von jenen, die vor dem Schlachten gehörig geruht haben, und es besteht daher als Regel, vom Transport ermüdete oder erhitzte Schlachtthiere wenigstens 24 Stunden ausruhen zu lassen; daß jedoch in Folge des Transportes der Schlachtthiere, namentlich beim Rind und Schwein, einzelne Muskelpartien eine rasche Entartung erleiden können und dann ungenießbar werden, ist eine neuere, von dem städtischen Thierarzt Adam in den Schlachthäusern der Stadt Augsburg gemachte Beobachtung. Hauptsächlich sind es einige gemeinschaftliche Muskeln der vorderen Gliedmaßen, welche in Folge sehr rasch verlaufender Entzündung entarten, und die von Dr. Agatz in Augsburg angestellten mikroskopischen Untersuchungen haben dargethan, daß die normale Beschaffenheit der Muskelfasern (die fibrilläre und quergestreifte Textur) zu Grunde gegangen ist. Außerdem finden sich gleichzeitig, besonders beim Rindvieh, an den betreffenden Stellen seröse Ausschwitzungen in das Zellgewebe (sogenannte Versulzung) öfters von größerer Ausbreitung, die dem Fleische ein unappetitliches Aussehen geben. Wenn solche Thiere noch länger am Leben bleiben, wird das flüssige Exsudat zwar wied er aufgesaugt, allein die entarteten Muskelpartien regeneriren sich nicht mehr, es bleibt vielmehr ein faseriges, mit mehrfachen Höhlungen durchsetztes Gewebe von mattweißlicher oder graugelblicher Farbe zurück. Als Ursachen dieser Muskelerkrankung werden beim Rinde starke Zerrungen oder Anstrengung der betreffenden Muskeln, und zwar insbesondere starkes Laufen im Anfang des Transports, Aufspringen auf andere Thiere, ungeschickte Bewegungen überhaupt u. s. w. bezeichnet. Vornehmlich wird aber das Leiden bei jungen, nie zur Arbeit verwendeten sogenannten Stallochsen, die auch während der Mast nie Bewegung hatten, mithin durch viele Ruhe und reichliches Futter verweichlicht sind, beobachtet, während ältere, vor Einstellung zur Mast durch Arbeit abgehärtete Ochsen viel seltner und in geringeren Graden befallen werden. Beim Schlachtvieh, welches mittelst der Eisenbahn transportirt worden ist, kommt diese Muskelerkrankung in der Regel nicht vor.

Bei Schweinen wurden solche Veränderungen der Muskelsubstanz gleichfalls öfters beobachtet, doch waren es hier vorzugsweise einige gemeinschaftliche Muskeln der hinteren Gliedmaßen, und zwar die tieferen, zunächst dem Backbein gelagerten. Diese Muskelerkrankung ist hier nur an solchen Schweinen beobachtet worden, welche im gebundenen Zustande auf der Axe längere Zeit transportirt wurden. Durch das Zusammenknebeln der 4 Füße auf einen Punkt wird Anlaß zu heftigen Anstrengungen der Thiere, die sich ihrer Fessel entledigen wollen, gegeben. Als Folge dieser Zerrungen entsteht dann die Entzündung der angedeuteten Muskeln mit ihren Folgen. Hier haben die erkrankten Muskelpartien ein mattweißes Aussehen und sind sowohl frisch gekocht als auch im gesalzenen und geräucherten Zustande ungenießbar. Da die gewöhnlich ergriffenen Fleischtheile in dem Theile der Gliedmaßen gelagert sind, welche unter der Bezeichnung Schinken genügend bekannt ist, so verursacht diese Muskelerkrankung dadurch Schaden, daß sich solche auch mit der größten Sorgfalt behandelten Schinken nicht aufbewahren lassen, vielmehr bald dem Verderben unterliegen.

Diese Wahrnehmungen sind nicht nur in ökonomischer und sanitätspolizeilicher, sondern auch in pathologischer und therapeutischer Hinsicht von großer Wichtigkeit und verdienen daher weitere sorgfältige Beachtung.

(Aus der Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht.)

Das Brüchigwerden des Schmiedeeisens ist eine gefährliche Eigenschaft dieses wichtigsten aller Metalle, da nicht nur Axenbrüche auf Eisenbahnen, sondern auch das Springen der Dampfkessel und, was das Gefährlichste ist, das Zerreißen der Kettenbrücken dadurch bedingt ist. Schon 1854 fanden Pelouze und Fremy, daß diese Erscheinung darauf beruhe, daß in dem lange Zeit anhaltenden Erschütterungen ausgesetzten zähen Schmiedeeisen eine Umlagerung der Eisentheilchen in Krystalle stattfindet, wodurch die Zusammenhangskraft bedeutend verringert wird. Seitdem hat sich W. Armstrong in Elswick jahrelang damit beschäftigt, diesem unheilvollen Uebelstande abzuhelfen. Er glaubt eine sicherstellende Abhülfe in dem den Chemikern bekannten Gesetz gefunden zu haben, daß ein krystallisirbarer Stoff aus seiner Lösung um so leichter krystallisirt, je reiner und freier von fremdartigen Beimengungen er darin enthalten ist. Armstrong schloß also, daß dem Eisen dadurch seine Neigung zu krystallisiren genommen werden könne, daß man ihm absichtlich einen andern Stoff beimenge. Unter allen Versuchen hat sich dazu der Nickel im Verhältniß von $^1/_{500}$ bis 1 Procent am besten bewährt. Er stellte mit nickelhaltigen, durch sechs Wochen lang unausgesetzt erschütterten 1 Zoll dicken und 24 Zoll langen Eisenstäben vollkommen befriedigende Versuche an. Ob ein Eisen rein sei oder fremde Beimengungen enthalte, findet man ebenso sicher wie durch die chemische Analyse vermittelst des Magnetismus. Reines Eisen wird vom Magnet angezogen, verliert aber seinen Magnetismus sofort wieder, wenn man den Magnet wieder abzieht, während unreines Eisen ihn behält.

Für Haus und Werkstatt.

Knochenfütterung. Gebrannte Knochen werden in Salzsäure aufgelöst und durch zugesetzten Ammoniak und kohlensauren Ammoniak gefällt und der getrocknete Niederschlag zerrieben. Diese verdauliche Verbindung wird in kleinen Portionen dem Futter zugesetzt und soll zu knochenstarker Erziehung von Zugthieren sehr zu empfehlen sein. (Sächs. Ind.-Zeitg.)

Die Gallisirung des Weines. Indem ich folgende Notiz dem Allgem. Anz. 2c. für den Reg.-Bez. Trier (Nr. 88) entlehne, erinnere ich an den Artikel „Gall der Zweite“ in Nr. 18 des 1. Jahrg. unserer Zeitschrift, weil in diesem das wünschend vorhergesagt wurde, was das Nachfolgende zu bestätigen scheint; obgleich es sich dabei nicht um das eigentliche auf dem Gährbottiche vorzunehmende „Gallisiren“ handelt.

Vom Niederrhein, den 12. April. Unsere Mosel- und Rheinweine des verflossenen Jahres, welche mit etwaiger Ausnahme der besten Lagen bekanntlich von einer weniger als mittelmäßigen Beschaffenheit sind, bilden gegenwärtig einen starken Handelsartikel, nicht aber, um in ihrem jetzigen natürlichen Zustand konsumirt zu werden, sondern sie nehmen ihren Weg von hier nach den niederländischen Häfen, von wo sie theils nach Hamburg, theils aber nach Ostseehäfen spedirt werden, um in den dortigen Weinveredelungs-Anstalten in Bordeauxweine umgewandelt und sodann in die östlichen Provinzen Mecklenburg und Skandinavien verführt zu werden. Diese Art von Geschäften hat in den letzten Jahren so zugenommen, daß seit einigen Monaten Tausende von Fässern geringer Rhein- und Moselweine nach dem Norden abgesetzt worden sind, aus deren Bestimmung übrigens die Ankäufer kein Geheimniß machen. Die Preise derselben sind sehr mäßig und betragen im Allgemeinen 60 bis 90 Thlr. per Fuder zu $6^1/_2$ Ohm.

Farbstoff der Malvenblumen. Im vor. Jahre (1859) hat man in der Türkei 14,000 Centner Blumen der schwarzrothen Malve verbraucht, ohne daß man wußte wozu. Da diese reichlich blühende Gartenpflanze auch bei uns fast überall gut gedeiht, so dürfte es nicht überflüssig sein, hier hervorzuheben, daß Salvétat in den Bull. d 1. soc. d'encour. eine Abhandlung über die Benutzung dieser Blume zur Färberei veröffentlicht hat, wovon Kopp im Polyt. Centralblatt (1860, 15. Nov. 22. Lief.) einen ausführlichen Bericht giebt.

Verkehr.

Herrn C. F. H. in B. — Ich habe allen Grund bei meiner Empfehlung in Nr. 38 des vor. Jahrg. zu bleiben. Sie werden von der Anstalt Belthle und Rexroth in Wetzlar für Ihren Zweck für 35 Thlr. ein sehr brauchbares Mikroskop erhalten. Ein wohlfeileres würde für den angegebenen Zweck nicht ausreichen. Ich kann überhaupt nur warnen, dafern nicht der Geldbeutel ein diktatorisches Veto spricht, ein schwächeres Mikroskop zu kaufen, indem man bald merkt, daß es nicht ausreicht. Wer es irgend erschwingen kann, sollte ein Mikroskop Nr. 3 (von der genannten Firma) wählen, welches 50 Thlr. kostet und von 30 bis 680 mal vergrößert bei vollkommen ausreichendem Lichte und ausgezeichneter detaillirender Kraft.

An den Herrn Fragesteller im Allgem. Anz. 2c. für d. Reg.-Bez. Trier Nr. 88. „Die mikroskopischen Organismen, welche die Innenseite der Aquariengläser beschlagen“ gehören sämmtlich der Klasse der Algen an, einer Welt der zierlichsten Formen. Ein Mittel, deren Entstehung zu verhindern, ist mir nicht bekannt. Ich reibe den grünen Ueberzug mit einem wollenen Läppchen und etwas Sand unter dem Wasser von Zeit zu Zeit ab. Versuchen Sie doch, ob es hilft, wenn Sie das vorher ganz trocken abgewischte Glas mit einer ganz dünnen Oelschicht überziehen, die mit einem Läppchen aufgetragen werden könnte. Dürfte ich Sie vielleicht bitten, mir über die gewebten Strohmatten, die bisher allein in der Trierer Landarmenhaus-Anstalt verfertigt werden, eine eingehende Mittheilung zu vermitteln?

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 19. Inhalt: Saftströme. Von Dr. Karl Klotz. — Die Bauwerke der Korallenpolypen. — (Mit Abbildungen.) — Ueber versteinertes Holz. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus- und Werkstatt. **1861.**

Saftströme.

Von Dr. Karl Klotz.

Wenn wir jetzt in Wald oder Garten treten, den Fortschritten des Frühlings nachzuspähen, und wir finden die junge Belaubung der Traubenkirsche täglich dichter geworden, die Lindenknospen aufgebrochen, Kirschbaum und Ahorn über Nacht mit Blüthensträußchen bedeckt; da fragen wir freilich nicht mehr, wie wohl ehemals, wo sind doch die Blätter und Blüthen hergekommen, hat die Aprilsonne alle die Herrlichkeit geschaffen und schafft sie noch täglich? Wir haben einen Blick hinter die Coulissen gethan, Alles, was uns jetzt erfreut, wurde schon vor drei Vierteljahren Eines nach dem Andern vorbereitet! Je mehr wir aber in der Erkenntniß all des innern Getriebes vordrangen, desto mehr neue Fragen werfen sich uns auf, und was der Unwissende nur angafft, wenn anders er es überhaupt sieht, das drängt uns zu näherem Betrachten. Man hat für gewisse Erscheinungen gewisse Ausdrücke, bei denen sich allenfalls beruhigen kann, wer sich des weiteren Nachdenkens begiebt, die uns indeß keineswegs genügen können, denen wir vielmehr näher auf die Spur zu kommen suchen müssen.

Da hört man sagen: die Knospen schwellen, die Bäume sind in den Saft getreten. Was heißt denn das?

Fangen wir zunächst bei ersterem der beiden Worte an, nun, so will man eben damit sagen, daß die Knospen an Umfang zunehmen. Man sieht ihr Ausbrechen alljährlich, man sieht es tausend Mal; an den Stellen, da erst die aufbrechenden Knospen saßen, sitzen wenige Tage nachher die jungen Triebe, die sich stündlich strecken und zunehmen.

Die Frühlingssonne hatte leichtes Spiel, sie brauchte nicht zu schaffen, nur geweckt hat sie, was Sommer und Herbst bildeten und was den Winter über ruhte. Jetzt wo uns diese Thatsache bekannt und geläufig geworden ist, staunen wir, daß es uns überhaupt möglich war, so lange Jahre die Knospen zu sehen und alljährlich uns das Drama ihrer Entfaltung vorspielen zu lassen, ohne darüber nachzudenken, und nur einmal nachzuschaun, wie es wohl vor der Entfaltung in solcher Knospe möge ausgesehen haben. Fragt nur einmal Einen, dessen Sinne noch verschlossen sind für die Natur, in der er sitzt, fragt ihn, wie es die Bäume angefangen haben, daß sie grün geworden. „Sie sind ausgeschlagen," wird er antworten, jedoch ohne daß er sich hierbei Etwas denken könnte, und mit der Antwort wird seine Weisheit zu Ende sein wie die der armseligen Neuholländer, wenn sie bis Sieben gezählt haben!

Die Knospe schwillt, weil die jungen Blätter in ihr wachsen; und worin besteht dieses Wachsen? In Zellenvergrößerung und Zellenvermehrung. Im Winter ruhten die Zellen, die Frühlingssonne regte sie an zu erneuter physiologisch-chemischer Thätigkeit. Hier kommen wir zu dem Ausdrucke, die Bäume sind in den Saft getreten. Neues Leben ist in ihnen erwacht und aus der Tiefe holt die Wurzel das Naß, welches von Zelle zu Zelle weitergegeben und

gemischt, endlich im jungen Laube, das nun schon seine Thätigkeit beginnt, vorbereitet werden soll zum gestaltenden Rückweg. Das Uhrwerk, wenn anders man sich hier so groben Vergleiches bedienen darf, ist aufgezogen und Alles wieder im Gange: bei einer Baumart früher als bei der andern, ertönt doch bereits bei einer nach der andern der Stundenschlag der Blüthezeit! Wir haben hier in dem, was ich vorgreifend mit wenigen Worten angedeutet, eine Reihe gar complicirter Processe, und müssen uns hüten, die Vorgänge, um welche es sich handelt, für einfacher zu halten, als sie sind. Was war denn der Anfang des Frühlingslebens, an den sich die anderen Ereignisse folgerecht knüpften? Mit dem Abschluß der Jahresvegetation verlassen wir die Zellen des Rindenparechyms, der Markstrahlen, der Markscheide, des Splintes (auch des Bastes), erfüllt mit dem als Stärkemehl in winzig-kleinen Körnchen niedergelegten Vorrathe an Nährstoff (Reservestoff), der unverbraucht einer neuen Vegetationsperiode als Betriebskapital hinterlassen wurde. Wer ein Paar Thaler in den Händen hat, kann ein Geschäft anfangen. Die Frühlingssonne sendet ihren weckenden Strahl, an den Knospen, den zugänglichsten Stellen für äußere Agentien, tritt eine Auflösung des Reservemehles ein, das Betriebskapital wird flüssig gemacht, die Blättchen im Knospeninnern nehmen rasch zu, die Knospen schwellen und brechen auf. im Baumesinnern aber pflanzte sich unterdeß die Verflüssigung des Stärkemehls von den Knospen aus fort, in die Markstrahlen, in die Splintzellen, und von Zelle zu Zelle dringt tief in des Baumes Herz die fröhliche Kunde: der Frühling ist da! Endlich sehn wir auch die Gefäße „in Saft stehen." Daß die Wurzeln Bodenfeuchtigkeit dem Baume zuführen, ja, daß sie, wie wir weiter unten erörtern wollen, versehen mit einer nicht geringen endosmotischen Kraft dies mit Begier auszuführen im Stande sind, wird darum nicht ausgeschlossen, aber es ist erst etwas Secundäres, und bildet durchaus nicht den ersten Anfang des neuen Lebens; diesen bildet vielmehr die Stärkelösung, welche von den Knospen ausging und durch die Wärme der Frühlingssonne hervorgerufen wurde.

Die Saftüberfüllung im Baume, die sich bei gewissen Arten als „Bluten" kund giebt, — ich brauche hier nur an Weinstock und Birke zu erinnern — hört auf, nachdem die Blätter sich entfaltet haben, durch deren Thätigkeit das Gleichgewicht alsbald hergestellt wird, indem sie bekanntlich bedeutende Mengen Wassers aushauchen. Hierdurch wird einestheils der Ueberschuß fortgeschafft, anderntheils wird gewissermaßen die Wurzel angeregt, fortzufahren im Herbeischaffen, oder besser gesagt, es wird Platz geschafft, daß sie sich gehörig bethätigen könne. Was die Blätter unabhängig von der Wurzelthätigkeit zu leisten im Stande sind, sieht man recht deutlich — dies sei hier beiläufig erwähnt — an der Methode von Boucherie, Hölzer, um sie dauerhafter zu machen — besonders für Eisenbahnschwellen — mit Metallsalzen zu imprägniren. Man läßt die Imprägnationsflüssigkeit in den, gleichviel ob bereits gefällten Stamm durch ein unterends angebrachtes Bohrloch eintreten, und überläßt es nun der Thätigkeit der dem Baume verbliebenen Blätter, die Flüssigkeit heraufzuziehen und so den ganzen Stamm mit ihr zu imprägniren. Schon einleitend bemerkte ich, daß der Saftstrom, den man sich selbstverständlich, sobald man sich eine klare Anschauung von den anatomischen Verhältnissen der Gewächse verschafft hat, nicht als einen förmlichen Strom vorstellen wird, von der Wurzel aufwärts zu den Blättern steige, um verändert von ihnen zurückzukehren, nun erst befähigt den Zellen das zu bieten, was sie brauchen, um zu wachsen, und um Tochterzellen zu entwickeln („sich zu theilen", wie man sehr ungeschickt zu sagen pflegt).

Ein förmlicher Strom ist ebensowenig vorhanden, als es andererseits wiederum eine gar irrige Vorstellung sein würde, alle Zellen ohne Unterschied für fähig zu halten, alle eingesogene Flüssigkeit ohne Unterschied nach allen Richtungen hin gleichmäßig zu verbreiten, wie ein Badeschwamm.

Ich muß mir nun gefallen lassen, daß man mich fragt: woher weißt du denn das? Wie kommt man auf einen doppelten Saftstrom, und welche sind die Wege der beiden Ströme?

Daß die Hauptrichtung des Saftstromes von den aufnehmenden Wurzeln, also von unten nach oben gehn werde, das wird wohl Niemand bezweifeln. Wo aber fließt der Saft? Etwa im Mark? Nein! die hohlen Weiden befinden sich sehr wohl, und es ist überhaupt ganz verfehlt, bei dem Worte Mark an den Kern des Lebens zu denken. Vielleicht also in der Rinde? Auch nicht. Somit bleibt uns also nur der Holzkörper übrig. Warum aber nicht in der Rinde?

Es dürfte wohl Allen bekannt sein, was man unter Ringeln versteht. Ueber das Ringeln der Obstbäume ist schon gar Vieles gesagt worden, im Guten und im Bösen, und ganz bei Seite lassend, ob das Wohlsein eines Baumes durch den Ringelschnitt beeinträchtigt werde oder nicht, ist uns hier zunächst nur das von Interesse, daß am geringelten Aste der über dem genommenen Rindenring liegende Theil in der Ernährung keineswegs beeinträchtigt wird, wohl aber der unterhalb liegende. Hieraus ersehen wir, daß der aufsteigende Saft nicht wohl seinen Weg in der Rinde nehmen könne, indem sonst die Ringwunde den Strom unterbrechen und das Astende von der weiteren Ernährung abschneiden müßte. Wir ersehn aber aus den Erfolgen des Ringelschnittes noch mehr. Das Aststück über der Ringwunde wird nicht allein ernährt, sondern wird üppiger ernährt, die obere Wundlippe schwillt an; das fand schon Malpighi bei seinen Ringelversuchen, und nach ihm hundert Andere, unter denen sich besonders Knight als scharfsinniger Experimentator auszeichnete. Man erkannte, daß eine Unterbrechung des Zusammenhanges der Rinde die unteren Theile einer Pflanze in ihrer normalen Entwicklung behindere. Aus dem Verhalten entlaubter Zweige, dem Nichtreifen ihrer Früchte, selbst wenn die Blätter nur oberhalb der Früchte entfernt wurden, der üppigeren Fruchtentwicklung oberhalb der Ringelwunde, und andern Thatsachen schloß man mit Recht, daß sich im Baume zweierlei Säfte bewegen, ein „roher", von der Wurzel aufsteigender Saft im Holzkörper, und ein durch den langen Weg und durch die Blätterthätigkeit veränderter, den Neubildungen dienender, „plastischer" Saft von den Blättern abwärts in der Rinde. Wirklich roh ist der aufsteigende Saft freilich auch nicht, er unterliegt vielmehr schon in den Parenchymzellen der Wurzeln gewissen Veränderungen, die höchst wahrscheinlich darauf hinauslaufen, daß aus dem aufgenommenen Wasser, Ammoniak und Salzen des Bodens schon jetzt die erste organische Verbindung hergestellt wird. Immerhin aber ist dieser Saft noch insofern roh, als er noch nicht fähig ist, Neubildungen zur Unterlage zu dienen. Joh. Hanstein, dessen Namen wir bereits bei der Besprechung der Baumrinde rühmlichst nannten, hat das große Verdienst, in neuester Zeit eine Reihe von Ringelversuchen angestellt zu haben, die sich einerseits durch Einfachheit auszeichnen, so daß sie sich leichtlich wiederholen lassen, andererseits in der That entscheidende Resultate geliefert haben. Er setzte Stecklinge, zumal von Weiden, mit denen sich besonders leicht operiren läßt, in Wasser

und ringelte sie nahe am unteren Ende. Schon nach etwa einer Woche schlugen die Stecklinge Wurzeln: aber stets über der Ringwunde, während sie bei unverletzten Reisern am untersten Ende hervorkommen. Ließ er dagegen eine Rindenbrücke stehen, so daß also die Unterbrechung nicht völlig hergestellt war, so entwickelten sich unterhalb des Ringes Wurzeln. Ringelte er unverletzte Reiser, die bereits Wurzel geschlagen hatten, nachträglich, so starben die Wurzeln ab. Hieraus ergiebt sich, daß der „plastische" Saft, der Saft, welcher Neubildungen (Wurzeln) ermöglicht, nicht von den Wurzeln, von unten, sondern von oben, d. h. von den Blättern, oder aber den Stellen, wo sich Reservestoff vorräthig fand, geliefert wird, und nur innerhalb der Rinde seinen Weg haben kann.

Setzt man abgeschnittene belaubte Zweige in Wasser, so verwelken sie schließlich, ein Weiterwachsen, d. h. eine wirkliche Massenzunahme können sie nur dann zeigen, wenn sich Wurzeln gebildet haben; und Knospenreiser, in Wasser gesetzt, entwickeln ihre Knospen nur so lange, als der vorräthige Reservestoff ausreicht, dann sterben sie ab. Gleichwohl war ihren Querschnitten Wasser zur Aufnahme geboten. Warum verwelkten die erstern, wenn ohne Wurzeln, und warum starben die Knospen ab, wenn der Reservestoff verbraucht war? Bei den Reisern am lebenden Baume ist dies nicht der Fall und ihre Querschnitte sind dieselben. Wir sehn hieraus, die Blätter allein vermögen nicht Nährstoff zu assimiliren, und die Menge der von den Querschnitten eingesogenen, im Reise aufsteigenden Feuchtigkeit ist zu unbedeutend, um den durch Verdunstung der Blätter hervorgerufenen Verlust zu ersetzen; sie ist geringer als die von den Wurzeln (am lebenden Baume, oder aber am Reis im Wasser) endosmotisch aufgenommene. Wir müssen hier die treibende Kraft der Wurzel betonen, die in dem vorliegenden Experimente ihre Bestätigung findet und in einem besonderen endosmotisch-chemischen Verhalten der Wurzelzellen zu suchen ist, wie sich aus Hofmeister's Untersuchungen ergeben hat. „Es läßt sich keine andere wahrscheinliche Ursache der treibenden Kraft auffinden, als das endosmotische Verhalten der in bestimmten Zellengruppen der Wurzel eingeschlossenen löslichen Stoffe zum Wasser des Erdbodens." (Hofm.)

Die äußerste Schicht der parenchymatischen Wurzelzellen nimmt aus dem Boden das Wasser mit den in ihm aufgelösten anorganischen Substanzen auf, von ihnen aus, nach den Gesetzen der Endosmose, die benachbarten Zellen, die Zellen des Cambiums. Wir müssen annehmen, daß der

Ueberfluß an Saft in die angrenzenden, gestreckten Gefäßzellen eingepreßt und in ihnen — durch Capillarität — rasch vorwärts geschafft wird. Das Aufsteigen erfolgt energisch, unter einem Druck, der, wie Messungen seit Hales bis auf die neueste Zeit (Hofmeister) ergeben haben, um so größer ist, je näher der Wurzel, und der wesentlich den Wurzelzellen zuzuschreiben ist. Daß er nach oben abnimmt, ist nach Hofmeister Folge der vielen zu passirenden Querwände in den Zellen des Holzkörpers und der Reibung überhaupt.

Welche Elemente des Holzkörpers aber vorzugsweis bei der Saftleitung (passiv) betheiligt seien, das ist durchaus noch nicht so fest ausgemacht, wie Manche behaupten: jedenfalls sind die jüngsten Holzlagen die saftleitenden, und jedenfalls spielen in ihnen die (jugendlichen) Gefäße eine Hauptrolle. Einige wollten nur den Gefäßen, Andere nur den (jungen) Holzzellen die Saftleitung zusprechen, die Ersteren erhärteten ihre Behauptung durch Betonung der Thatsache, daß der blutende Rebstock auf Querschnitten den Saft aus den durchschnittenen Gefäßen strömen läßt: die Anderen dagegen sagen, man könne von dieser kurzen Periode nicht auf die übrige Zeit schließen und finde vielmehr den größern Theil des Jahres Luft in den Gefäßen.

Es hat Leute gegeben, die, um die Wege des Saftes zu erforschen, abgeschnittene Zweige in Tinte stellten, und durch dieses plumpste aller Experimente das Resultat erzielten, daß die Gefäße als Haarröhrchen dienten, in denen die Tinte aufstieg. Andere operirten geschickter, und begossen Pflanzen, die sie in Töpfen zogen, mit einer Auflösung von gelbem Blutlaugensalz. Bekanntlich giebt dasselbe mit Eisen Berlinerblau, kann also leicht nachgewiesen werden, wo es sich findet. In denjenigen Theilen, die dem blutlaugensalzhaltigen Saftstrom als Weg dienten, mußte durch Hinzubringen einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxyd Berlinerblau niedergeschlagen werden. Leider klingt die Sache annehmbarer als sie ist; um hier eine maßgebende Antwort zu erzielen, hat man eine Menge Vorsichtsmaßregeln zu ergreifen, welche zu erörtern mich jetzt zu weit führen würde.

Beruhigen wir uns also vorläufig dabei, daß als Wege des aufsteigenden Saftes jedenfalls die Gefäße des Splintes — am jungen Zweig selbstverständlich die Markscheidengefäßbündel! — eine bedeutende Rolle spielen. Wir begleiten nun in der folgenden Nummer den Saft auf seinem Rückweg von den Blättern.

(Schluß folgt.)



Die Bauwerke der Korallenpolypen.

— — oder erheben (um an eine friedlichere Naturerscheinung zu erinnern) auf einem unterseeischen Gebirgsrücken die einträchtigen Lithophyten ihre zelligen Wohnungen, bis sie nach Jahrtausenden, über den Wasserspiegel hervorragend, absterben und ein flaches Korallen-Eiland bilden: so sind die organischen Kräfte gleich bereit, den todten Fels zu beleben.

A. v. Humboldt, Ans. d. Nat. II. 10.

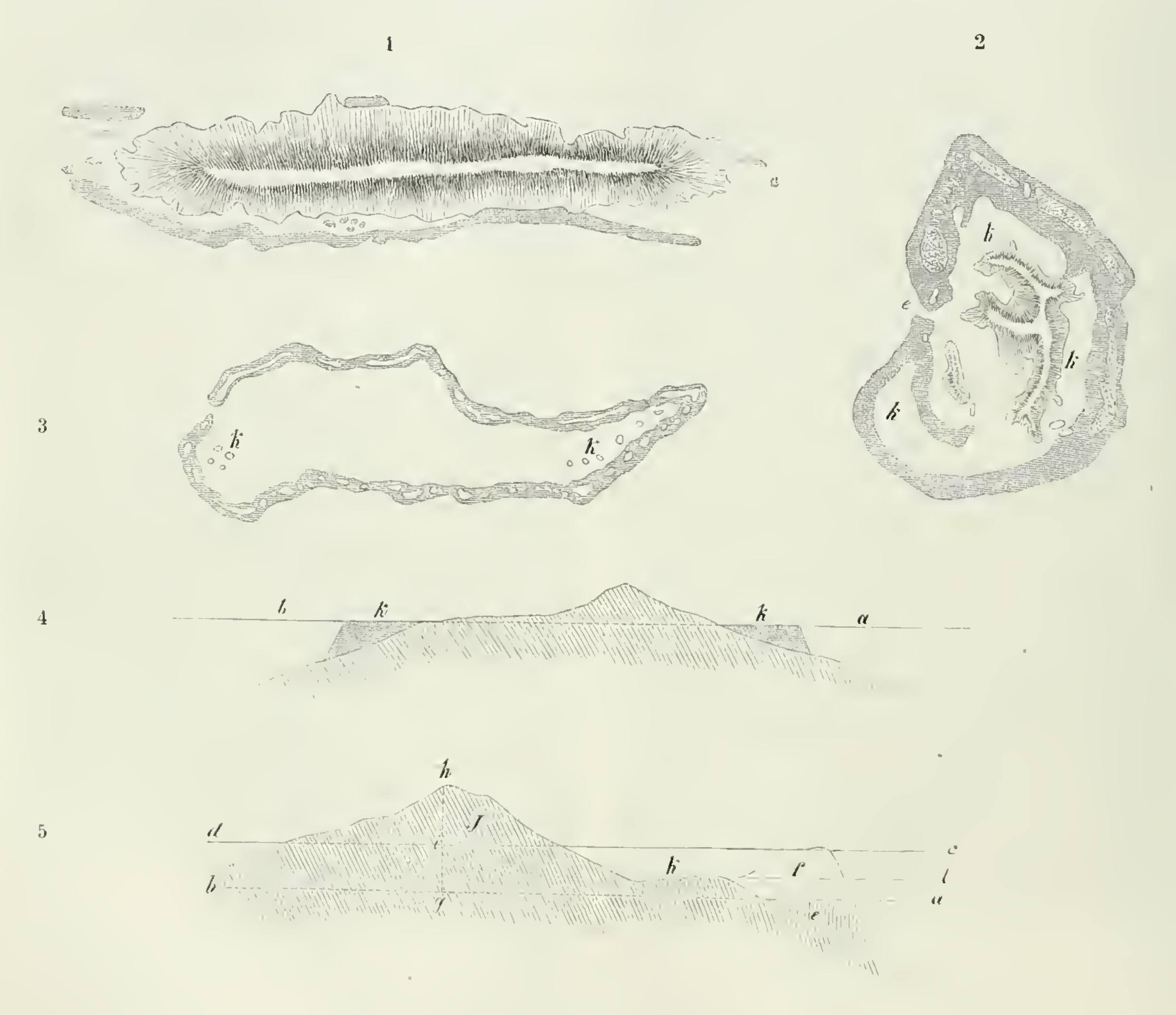
Nach längerer Fahrt auf dem eintönigen Meeresspiegel, über dem sich der wolkenlose Himmel ebenso eintönig ausspannt, sieht man plötzlich — so erzählen die Seefahrer — am Horizonte eine kleine zarte Wolkengruppe auftauchen, die je mehr sich ihr das Schiff nähert desto höher sich emporhebt. So wird die Forscherexpedition auf ihren Zügen durch die noch immer so räthselvollen Gebiete Inner-Afrika's nach wochenlanger Entbehrung des menschlichen Anblicks durch das ferne Aufwirbeln eines blauen Rauchwölkchens darauf vorbereitet, daß dort Menschen wohnen. Jene Wolkengruppe am fernen Meereshorizonte ist und verkündet etwas ganz Aehnliches. Das Schiff steuert fürbas; da kommt ein keckes Canoe anscheinend auf küstenloser Meereswüste dem Schiffe entgegen. Sein schmaler Rumpf ist aus einem Cocos-Stamme ausgehöhlt, sein Mast, die Taue und das Segel daran, sie stammen von demselben Baume,

und die Fracht des Canoes ist nichts Anderes als Cocosnüsse. Nun erst entdeckt das Fernrohr des Schiffskapitäns unter jenen Wolkenhäuschen einen schmalen dunkeln Streifen am Horizonte — ein nur wenige Zoll über dem Meeresspiegel emportauchendes Korallen-Eiland, bedeckt mit üppigem Pflanzenwuchs, in dem die Cocospalme — die Palme davonträgt. Jene Wölkchen waren die Verkündiger des Eilandes, denn sie sind die Erzeugnisse der auf ihm reichlicher stattfindenden Wasserverdampfung, begünstigt durch auf ihm stärker stattfindenden Wechsel der Abkühlung.

Der lechzende Matrose schwelgt schon in Gedanken in der kühlenden Cocosmilch, ja er weiß, daß er auf süßes Wasser hoffen darf. Denkt er aber auch daran, daß es die kleinen Korallenpolypen sind, welche ihm den labungverheißenden Ankergrund aufgebaut haben?

Solcher Stationen sind tausende auf der Wüste der Südsee zerstreut, so klein und dabei so zahlreich, daß wir sie auf unsern Karten großentheils nur durch Abweichen von dem gewählten Maaßstabe, und auch da noch nur als kleine Pünktchen einzeichnen können.

Jardines y jardinillos del Rey y de la Reyna (Gärten und Gärtchen des Königs und der Königin) hat Columbus selbst eine kleine Gruppe von Koralleninseln südlich von der Insel Cuba genannt. Der Name Jardinillos ist ihr geblieben, und A. v. Humboldt fand sie auf seiner Reise des Namens noch immer würdig.



Korallenriffe.
1. Strand- oder Küstenriff; — 2. Damm- oder Koralriff; — 3. Lagunenriff oder Atoll; — 4 und 5 siehe Text in folgender Nummer.

Schon an einer andern Stelle haben wir es uns vorgehalten, daß namentlich das östlich von Neuholland gelegene Gebiet des Großen Oceans — oft als Südsee besonders bezeichnet — so reich mit kleinen Inseln bestreut ist, daß man glauben möchte, es seien diese die zahllosen Bergspitzen eines untergesunkenen oder eines im Emportauchen begriffenen Erdtheils, als sei diese ungeheure Wasserfläche welche bis an die Westküste von Amerika reicht, die Wahlstatt einer Weltkatastrophe, wie sich solche die Erdgeschichtsforscher manchmal ein wenig zu kühn zu denken pflegen.

So viel ist hiervon richtig und namentlich durch Darwin's eifrige Forschungen erwiesen, daß vulkanische Bewegungen des Meeresgrundes an der Bildung der Koralleninseln und Riffe Theil haben.

Nachdem man in neuerer Zeit gefunden hatte, daß die riffbauenden Korallenpolypen nur in geringen Meerestiefen leben, von wenigen Fußen unter dem Meeresspiegel bis etwa 120 Faden (720 Fuß), so konnte man der ältesten,

namentlich von Reinhold und Georg Forster gelehrten Theorie, daß die Polypen auf dem tiefen Meeresgrunde ihren Bau anfangen, nicht länger beipflichten, gegenüber der Thatsache, daß es Koralleninseln giebt, welche aus mehr als 2000 Fuß Tiefe heraufragen und auch schon an ihrem Fuße aus Korallenmasse bestehen. Man mußte also nach einem Grunde dieser Erscheinung suchen, die mit der viel geringeren Tiefenstufe der Polypen-Wohnplätze in Widerspruch stand.

Wir wissen schon aus mehreren früheren Mittheilungen in unserem Blatte, daß die sprichwörtliche Redensart „fest wie der Erde Grund" eben nur eine Redensart ist, die nur sehr bedingt wahr ist. Nicht blos die Erdbeben belehren uns eines Anderen, sondern es thun dies in weniger entsetzenerregender aber nicht minder eindringlicher Weise die sogenannten säcularen Hebungen und Senkungen, so genannt, weil ihre Bewegung so langsam ist, daß ein Säculum dazu gehört, um ihren Wirkungsbetrag wahrnehmen und messen zu können.

Gerade in jenem Theile des Großen Oceans sind diese säcularen Schwankungen der Erdveste sehr bedeutend, und wir erinnern uns (aus Nr. 34, 1859), daß an einigen Küstenpunkten Neuhollands die Hebung des Bodens über dem Meeresspiegel jährlich 4 Zoll beträgt.

Während am australischen Kontinent eine fortwährende Hebung stattzufinden scheint, zeigt sich das Gegentheil an den zahllosen kleinen Inseln, welche östlich und nordöstlich davon liegen; sie scheinen einer fortwährenden Senkung zu unterliegen, die aber bei denen zum Stillstand gekommen ist, welche von der Pflanzenwelt und den von dieser angelockten Menschen schon seit langer Zeit in Besitz genommen sind.

Sehen wir uns, bevor wir in einem Korallenriff das Erzeugniß zweier so ungleicher Verbündeten, kleiner Thierchen und des Vulkanismus, kennen lernen, in Fig. 1, 2 und 3 die 3 verschiedenen Arten an, in die man die Korallenriffe eingetheilt hat. Wir beginnen dabei mit der am wenigsten selbstständigen Form derselben.

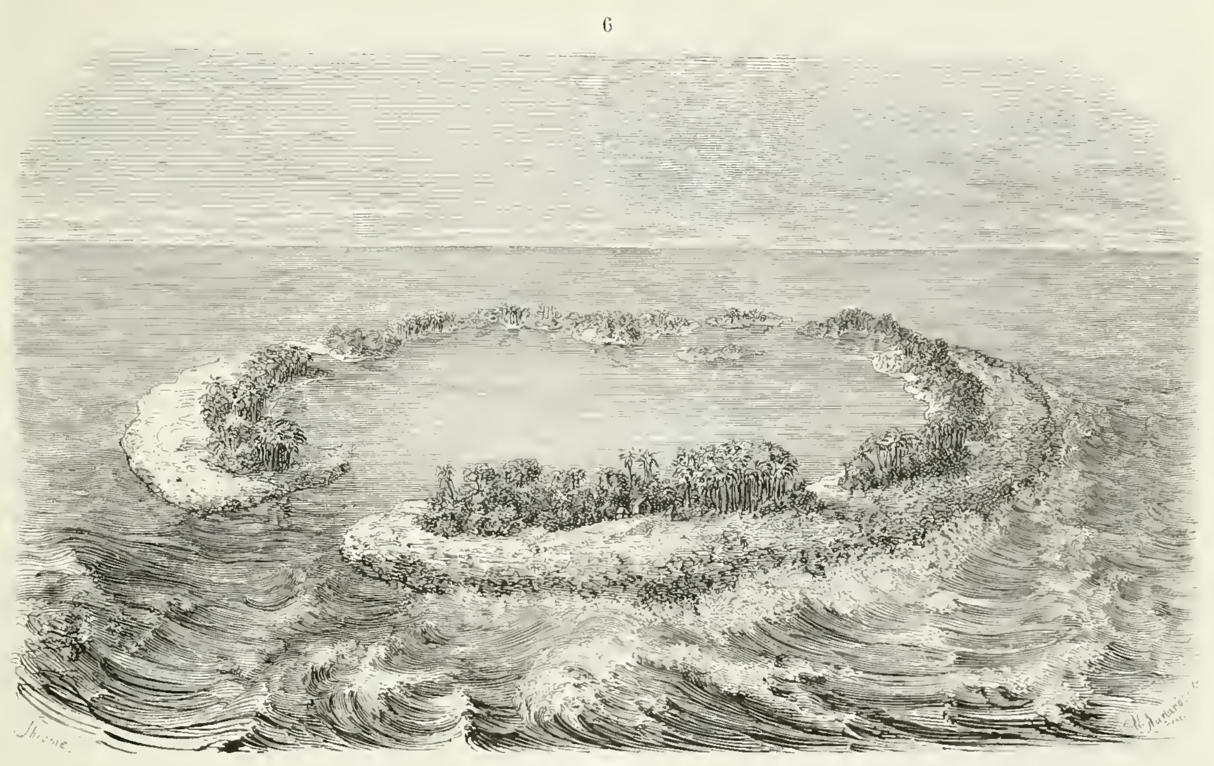
Strand- oder Küstenriff ist ein solches, welches an einer Insel oder an einem Festlande eine mehr oder weniger breite Umsäumung der Küste bildet, und welches wegen der äußerst geringen Wasserschicht darüber den Schiffen ein nahes Anlanden oft unmöglich macht. Die große langgestreckte, von einem Gebirgskamm durchzogene Insel Neucaledonien (Fig. 1) ist an ihrer einen Seite von einem Riff umgeben, welches jedoch nur an einer kurzen Strecke ein eigentliches Strand- oder Küstenriff ist, indem es rechts und links von dieser durch einen Kanal von der Küste geschieden ist.

Hier zeigt sich in wahrhaft überraschender Weise die Widerstandskraft dieser kleinen zarten Thierchen, indem sie die tosende Brandung, welche über ihren Häuptern am wüthendsten schäumt, nicht nur nicht vermeiden, sondern gerade in ihr am eifrigsten ihre millionen kleinen Arbeitsleistungen zum verderbendrohenden Ganzen des Riffs zusammenthun. Wo aber ein Fluß die Küste theilt und sich in das Meer ergießt, da ist auch immer eine Lücke im Riff, denn das süße Wasser ist tödtliches Gift für die Polypen.

Die Küstenriffe reichen oft nicht tief hinab, sondern sind blos ein vergleichsweise dünner Ueberzug des Küstensaums, der unter ihm aus Felsen der verschiedensten Art gebildet.

Das neucaledonische Riff, das eben nur zum Theil Strandriff ist, lehrt uns nun von selbst, was ein Damm- oder Kanalriff sei. Das neucaledonische Riff ist an den Strecken ein solches, wo zwischen ihm und der Küste ein Kanal übrig bleibt, vor welchem es wie ein Damm liegt, der den Kanal von der offenen See trennt und in vielen Fällen eine sehr sichere Küstenschifffahrt vermittelt. Wir sehen dies auch an der Insel Neucaledonien namentlich links von der Strecke, in welcher ihr Riff Strandriff ist. Außer

6



Ein Atoll.

dem Hauptriff sehen wir mehrere kleine inselartig isolirte Riffe in der Nähe der Küste, namentlich auch einige in dem Kanale. An der oberen Seite der Figur bemerken wir noch ein kleines Strandriff.*) Als Maaßstab für die Ausdehnung des neucadelonischen Riffs diene die Angabe, daß diese Insel 325 Quadratmeilen groß ist, und die Länge des Riffs ungefähr 200 Wegstunden beträgt.

Daß die Korallenriffe im Allgemeinen das Anlanden erschweren müssen, die Dammriffe aber, wenn sie Zugangsöffnungen frei lassen, in dem eingeschlossenen Kanale ein sicheres Fahrwasser darbieten, sehen wir deutlich an der Insel Bolabola im Stillen Ocean (Fig. 2). Hier drängt sich die naheliegende Vergleichung auf, die Insel selbst nebst den kleinen Nebeninselchen als eine Festung, das dieselbe rings umgebende Riff als einen Wall und den zwischenliegenden Kanal (KKK) als den Wallgraben zu betrachten, zu dem nur ein Eingang (e) vorhanden ist.

Da die Oberfläche des Riffs der Natur der Sache nach nur sehr seicht unter dem Wasserspiegel liegt, so übt die Ebbe und Fluth einen Einfluß auf ihre Beschaffenheit aus. Zur Zeit der Fluth ist entweder das ganze Riff unter Wasser und nur zur Zeit der Ebbe trocken, oder es bleiben auch zur Zeit der Fluthhöhe einzelne höhere Stellen desselben trocken. Letzteres sehen wir an Fig. 2 berücksichtigt, wo die punktirte Darstellung des Riffs die nur während der Ebbe trocknen Stellen desselben bezeichnet, während die theils rundlichen vereinzelten theils langgestreckten Stellen darin diejenigen Strecken des Riffs bedeuten, welche über der Fluthhöhe liegen, demnach immer trocken bleiben und unter dem tropischen Himmel sehr bald von der Pflanzenwelt eingenommen werden. Hier bildet also das Riff innerhalb 24 Stunden zweimal auf kurze Zeit einen Landgürtel um die Insel, aus fruchtbaren Strecken bestehend, welche durch wassergetränkten Strandboden verbunden sind, und zweimal einen Kranz von bewachsenen Inseln, von denen man nur mit Booten von einer zur andern gelangen kann.

*) An Fig. 1, 2, 3 ist Alles das Riff, was punktirt dargestellt ist.

Der Boden dieser Inseln besteht ebenso wie der sie zeitweilig verbindende Strand lediglich aus Korallenmasse. Wie geht dies zu, namentlich bei den die Fluthhöhe überragenden Inseln, da die Polypen doch nur unter dem Wasserspiegel bauen können? Um dies zu bewerkstelligen, vollendet das wogende Meer das bis dicht unter den Wasserspiegel von den Polypen fortgeführte Werk. Theils die regelmäßig heranrollenden Fluthwellen, theils die schäumenden Wogen der sturmgepeitschten See schleudern allerhand Dinge auf die rauhe zackige Oberfläche des Riffs: losgerissene Korallenblöcke, Schalthiere aller Art, Leichen von Fischen und Krustenthieren, Seetange und dergleichen. So erhöht sich allmälig die Oberfläche des Riffs bleibend über den Wasserspiegel: das Meer hat eine neue Insel geboren, an der es bald weiterthürmend fortbaut, bald auch wohl wieder etwas losreißt, bis durch Wind und Wellen, wohl auch durch Vögel die Pflanzenwelt ihre Kolonisten herschickt, Besitz zu ergreifen von dem neugeborenen Boden, der durch die tropischen Regenströme und die Sonnenhitze bald zerfällt und der ankommenden Pflanzenbevölkerung eine Wohnstätte wird.

(Schluß folgt.)



Ueber versteinertes Holz.*)

Im Süden von Bayreuth, zumal nach Stift Birken zu, liegen in den Feldern überall Kieselsteine der verschiedensten Art, die man früher hier allgemein als Feuersteine verwendete. Etwas genauer betrachtet, gleichen sehr viele davon nach äußerer Gestalt und oftmals deutlich wahrnehmbarer Struktur versteintem Holze, was sie auch in der That sind.

Nach den Mittheilungen Göppert's über den versteinten Wald von Radowenz bei Adersbach in Böhmen und über den Versteinerungs-Proceß überhaupt**) ist es nicht mehr unwahrscheinlich, daß auch hier ein ähnliches Phänomen stattfindet, das in geognostischer und naturhistorischer Beziehung nicht minder wichtig und merkwürdig sein dürfte.

Dieses versteinte Holz kommt als Geschiebe in größern und kleinern Stücken, nicht selten in wohl erhaltenen Fragmenten von Aesten und Stämmen auf Feldern, an Acker-Rändern, auf Wegen und in Bächen vor, aber nur auf dem vom untern Lias-Sandsteine, dem Keuper-Lias oder, wie man diese Gesteins-Schichten jetzt zu bezeichnen beliebt, dem Vorläufer des Jura oder den Bonebed-Schichten gebildeten Terrain. Es fehlt da, wo der Keuper auftritt, und ebenso im eigentlichen Lias, obwohl in diesen beiden Formations-Gliedern sich auch fossile Hölzer von ganz anderer Art vorfinden. Aus welchen Schichten des untern Lias-Sandsteines dasselbe stamme, konnte mit Sicherheit bis daher nicht vollkommen ermittelt werden, da es noch niemals von Gesteins-Schichten umschlossen beobachtet wurde. Nach der obern Grenze hin verschwindet es mit den ersten marinen Ablagerungen des Lias oder den sogenannten Philonotus-Bänken gänzlich.

Obschon dieses versteinte Holz auf bemeldetem Terrain und längs des ganzen Süd- und Westtheils des Bayreuther Thales in großer Menge vorkommt, so wäre doch einiger sehr interessanter Vorkommen und Hauptfundorte noch besonders zu erwähnen. Im Jahre 1832 erlitt die Chaussee nach der Eremitage in Folge anhaltender Regengüsse bedeutende Beschädigungen; so unter anderen bei Kolmdorf und außerhalb der Dürschnitz. Bei deren Reparatur fand sich die größte Masse solchen Holzes, ein gegen 40 Fuß langer und fast 2 Fuß dicker Stamm. Leider wurde dieses ausgezeichnete Stück von den Arbeitern zu sogenannten Feuersteinen zertrümmert und nur ein gegen 3' langes Stück gerettet, welches später für die Kreis-Naturaliensammlung erkauft wurde. Erwägt man, daß eine Stein-Masse von solchem immensen Gewichte und einer der Be-

*) In einem neueren Hefte von Bronn's und Leonhard's Jahrb. f. Min. u. Geol. ist ein Auszug aus einer sehr interessanten Arbeit von K. Fr. W. Braun über ein massenhaftes Vorkommen versteinerten Holzes in Franken zu lesen, den ich hier in der Hauptsache entlehne, weil darin sehr lehrreiche Mittheilungen über den Versteinerungsvorgang überhaupt eingeschaltet sind. D. H.

**) Siehe unser Blatt 1860 Nr. 45 „Aus dem versteinerten Walde."

wegung nicht günstigen Form jedenfalls den bewegenden Kräften einen gewaltigen Widerstand entgegensetzt, so gewinnt die Ansicht, daß dieser versteinte Holzstamm sich an derselben Stelle, an welcher seine Umwandlung in Stein-Masse erfolgte, auch lebend oder wenigstens frisch befunden haben müsse, an Bedeutung. Von besonderem Interesse ist das Holz, welches durch den Eisenbahnbau ohnweit St. Georgen zu Tage gefördert wurde. Es fanden sich daselbst Stamm-Fragmente von allen Größen in Menge, häufig mit großen und schönen reinen Quarz-Krystallen besetzt, vorzüglich gut erhalten und von frischerem Aussehen als an anderen Orten. Dasselbe besitzt zuweilen eine schöne grüne Farbe und gleicht in dieser Beziehung dem grünen sogenannten „Koburger-Holz" und jenem von Rattelsdorf bei Bamberg, dem Pinites Keuperianus Ung., dessen Färbung jedoch mehr Nickeloxydgrün, während das hiesige Eisenoxydul- oder Bouteillengrün ist. Das beste Stück von diesem Orte bewahrt der Bayreuther Stadt-Magistrat, durch dessen Fürsorge es erhalten wurde. Zwei Umstände geben dem Vorkommen aber noch eine besondere Bedeutung; denn daselbst kam dieses versteinte Holz nicht, wie das vorige, als ein Oberflächen-Geschiebe, sondern als ein wirklicher Schichten-Bestandtheil vor; ein unterer Stamm-Theil (Wurzelstock) davon wurde in senkrechter Stellung gefunden und konnte bis zu den Wurzeln beobachtet werden. Aber auch hier hat es sich gezeigt, daß das versteinte Holz nur den Gebilden unmittelbar über dem Keuper angehört, in welchen es nicht sowohl bloße Geschiebe oder zufällige Bestandtheile auszumachen scheint, als vielmehr Ueberreste von Bäumen darstellt, welche zur Zeit der Entstehung der umschließenden Gesteine vegetirten, und deren Petrificirung innerhalb derselben erfolgt sein muß.

Dieses Holz ist stets vollkommen in Stein verwandelt, so daß von der ursprünglich vegetabilischen Masse keine Spur mehr vorhanden ist, obschon die äußere Gestalt und die innere Struktur unverkennbar mit jener des Holzes übereinkommt; es ist sogenanntes Kiesel-Holz, dessen Versteinerungs-Materie die Kieselsäure im krystallinischen und amorphen Zustande bildet, bald in der Form und Beschaffenheit des allfarbigen Hornsteins, bald in der des hellblauen, grünen oder rothen Chalcedons, oftmals ohne Vergrößerung mit deutlich wahrnehmbarer Holz-Struktur, oft als gleichartige Mineral-Massen erscheinend. Die Rinde fehlt immer, und das, was man dafür halten könnte, scheint durch äußerliche Anfaulung und in deren Folge rissig und rauh gewordene Außenseite des Holzes selber zu sein; kleinere Stücke und solche, die lange Zeit an der Oberfläche gelegen sein mögen, sind äußerlich durch Abwitterung abgerundet. Im Innern zeigen sich sehr häufig auch zweifelsohne durch Fäulniß verursachte Räume, oft mit den schönsten Quarz-Krystallen und Massen von krystallinischem Quarz ausgefüllt. Zu einer vollständigen Petrificirung sind dreierlei unorganische oder Mineral-Massen erforderlich:

1. die inkrustirende; sie überzieht den organischen Körper und seine Theile äußerlich und schützt denselben gegen die Macht zerstörender Agentien von Außen;

2. die Poren-erfüllende, welche in die hohlen Räume der organisirten Masse eindringt und dieselbe allmälig vollkommen erfüllt; und

3. die verdrängende, welche nach dem völligen Verschwinden der organischen Substanz selbst deren Stelle einnimmt.

Diese Kieselhölzer sind vollkommen versteint; die verkalkten (calcifizirten) Hölzer dagegen aus den Lias-Mergeln sind es nicht; ihre organische Substanz ist noch vorhanden, meist in bitumenhaltige Kohle umgewandelt; ihnen geht

daher die verdrängende Masse ab, und sie sind schon deshalb von den Hölzern verschieden, welche vorzugsweise hier in Betrachtung gezogen werden. Wenn bei einem vollständig versteinerten (petrificirten) Holze diese drei Massen nach Materie und Färbung vollkommen gleichartig sind, so hat zwar das Petrifikat noch die äußere Gestalt des organischen Körpers, die Holz-Form; aber die organische Struktur ist dann oft selbst mit Hülfe des Mikroskopes nicht mehr zu erkennen. Kleinere Stücke erscheinen dann als vollkommen homogene Mineral-Massen; die ursprüngliche Beschaffenheit ist durchaus verschwunden, und wenn solche Steine auch in der That versteintes Holz sind, so läßt sich diese Bezeichnung doch nicht ohne Gefahr, mißverstanden, zu werden, anwenden. An größeren Stücken bemerkt man dagegen stets Theile und Stellen, an welchen die Versteinerungs-Massen verschiedenartiger Natur sind, wenigstens verschieden gefärbt erscheinen; da zeigt sich dann auch jederzeit die organische Struktur des Holzes, oft freilich erst mit Hülfe starker Vergrößerung.

Es wurde schon bemerkt, daß bei vollkommen gleichartiger Beschaffenheit der Versteinerungs-Massen von der organischen Struktur nichts mehr zu erkennen ist; nur das Harz, das länger als der Zellstoff (Cellulose) der Zerstörung trotzte, ist dann in der oft reinen Mineral-Masse, wie dies bei dem St. Georgener grünen Holze besonders interessant ist, in Form freistehender Harz-Gänge von dunklerer brauner Farbe in der grünen Chalcedon-Masse als die letzte Spur ehemaliger organischer Struktur und Beschaffenheit noch wahrnehmbar.

Zwei Fragen drängen sich bei diesen Betrachtungen über das Bayreuther versteinte Holz besonders hervor: die nach der Holz-Art und die nach dem Vorkommen in so großer Menge.

In der Bayreuther Kreis-Naturaliensammlung ist eine große Anzahl Stamm- und Ast-Bruchstücke von diesem Kiesel-Holze aufbewahrt. Von mehr als 120 derselben wurden die Querschnitte (Stirnschnitte) nach Nicol' und Witham'scher Methode geschliffen. Die mikroskopische Untersuchung ergab das interessante Resultat, daß es durchgehends Holz von Nadelhölzern (Koniferen) ist, bald mit Holzzellen von größerem Durchmesser und dünneren Wänden und bald mit Zellen von größerem Durchmesser und dickeren Wänden, oder mit Zellen, deren Durchmesser kleiner, die Wände aber dicker sind. Weitere sorgfältige Untersuchungen der Längen-Durchschnitte haben die Koniferen-Natur dieses Holzes vollständig erwiesen und sogar noch dargethan, daß alle Stücke von einer und derselben Holz-Art stammen, da sie in allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten des inneren Baues und der organischen Bestandtheile vollkommen übereinstimmen und alle übrigen Verschiedenheiten eine untergeordnete Bedeutung, vielleicht nur individueller Natur besitzen. Es ist eine Peuce-Art, welche Unger, der das Bayreuther Holz schon früher untersuchte, Peuce Brauneana benannt hat. Göppert brachte die Art zur Gattung Pinites als P. Brauneanus. Als Art zeichnet sie sich durch dickwandige fast gleiche Poren-Zellen mit einer einzigen Reihe kleinerer Poren, undeutliche Holz-Ringe und 2—5reihige Markstrahlen aus. Am nächsten verwandt ist sie mit Peuce Lindleyana und mit P. Huttonana With., welche als Kieselhölzer im Lias von Whitby in England vorkommen, sich aber durch deutlichere Jahresringe unterscheiden.

Die Anhäufung dieses Kieselholzes nicht nur in hiesiger Gegend, sondern wahrscheinlich am Rande des Jura durch ganz Oberfranken, bei Thurnau, Culmbach, Scheplitz, Bamberg läßt sich nur durch Annahme des vorausgehenden

Vorhandenseins vegetabilischer Massen, zu welcher das gesellige Wachsthum der Koniferen besonders berechtigt, erklären. Dasselbe stellt unstreitig die Ueberreste eines durch geologische Ereignisse zu Grunde gegangenen Waldes dar, dessen Existenz nach der Keuper-Periode und vor der Ablagerung der meerischen Liasschichten stattfand.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß derartige Erscheinungen sich öfters wiederholen, und daß ähnliche noch an vielen Orten beobachtet werden; man wird dann, wenn die Erfahrungen darüber zu einer größeren Reife gediehen und einen größeren Zusammenhang erlangt haben, sie als wichtige Anhalts-Punkte zur Beurtheilung geologischer Verhältnisse benutzen. Gleichwie die marinen Sediment-Gesteine d. h. diejenigen, welche sich schichtenweise auf dem Meeresgrunde abgelagert haben, hauptsächlich durch ihre sogenannten Leitmuscheln charakterisirt werden, so wird das auch durch die kontinentalen Erzeugnisse, durch die Koniferen dereinst geschehen können, so daß dieselben nach der eigenthümlichen oder vorherrschenden Art bezeichnet werden. Wo sich dieses Kieselholz wie hier findet, da sind sicherlich dieselben geognostischen Verhältnisse obwaltend; und wo dieselben Gesteins-Schichten wie hier auftreten, da wird ohne Zweifel dieses fossile Holz nicht fehlen oder durch andere gleichzeitige vegetabilische Ueberreste vertreten sein.

Kleinere Mittheilungen.

Die Rose. Nach den ältesten griechischen Schriftstellern ist die Rose von Kleinasien oder Cypern zur Zeit des trojanischen Krieges nach Griechenland gekommen. Von hier aus soll sie sich dann über die ganze Welt verbreitet haben. Columbus fand sie bekanntlich in Amerika; die Peruaner nennen den Rosenstrauch „Baum des Himmels". Schon im höchsten Alterthum wurde sie im Lande Seres (China) gepflanzt; sie war die Lieblingsblume des ältesten und größten Philosophen des himmlischen Reiches; nach Angabe der Chinesen soll Confucius Gedichte geschrieben haben, in denen er die Schönheit und den Duft der Rose, der Blumenkönigin, feierte. Unter den 18,000 Bänden, aus welchen die Bibliothek des Kaisers von China besteht, handeln 1500 über Botanik und Blumenpflege, und der dritte Theil davon ist ganz allein dem Studium und der Zucht der Rosen gewidmet. Noch immer wird die Rose vom Amur bis an die Ufer der Irawaddi herab mit größter Sorgfalt gepflegt; aber nicht um sie zu vervollkommnen oder die schönsten und verschiedensten Arten zu erzielen, nein, die Chinesen lieben auch bei der Rose nur das Kleine und Niedliche. Die Rosen werden in großen kaiserlichen Gärten in solcher Menge gezogen, daß schon die Essenz, welche daraus gewonnen wird, jährlich an 60,000 Franken einträgt. Aber nur die kaiserliche Familie, die Mandarinen und Vornehmen des Reiches haben das Recht, sich dieser Wohlgerüche zu bedienen; jeder Andere, in dessen Wohnung man ein Fläschchen Rosenöl anträfe, würde ebenso hart wie wegen eines Mordes bestraft werden. China führt eine sehr große Menge Rosenwasser aus, doch wird das der andern Orientalen, das Rosenwasser aus Kleinasien oder Persien, dem chinesischen von den Europäern vorgezogen. (Bonplandia.)

Das Humboldtfest auf dem Gröditzberge. Als erstes mir bekannt werdendes Zeichen, daß naturwissenschaftliche Zeitschriften sich um unsere Humboldt-Vereine kümmern, drucke ich aus der „Bonplandia" folgenden kleinen Artikel ab.

„Am 15. September wurde auf dem Gröditzberge bei Löwenberg in Schlesien unter dem Vorsitze des Prof. Roßmäßler aus Leipzig der zweite schlesische Humboldttag gefeiert, und bei dieser Gelegenheit die Idee in Anregung gebracht: Orts- und Provinzial-Humboldt-Vereine zu stiften, die sich dann in einem allgemeinen deutschen Humboldt-Vereine gipfeln sollen. Wir halten diesen Gedanken für einen außerordentlich glücklichen, der die reichsten Keime zu der schönen Frucht echter sittlicher Volksbildung in sich birgt und deshalb von Allen, die der Sache der Humanität zugethan sind, wohl beachtet und gepflegt zu werden verdient. Herr Prof. Roßmäßler hat von der Versammlung den Auftrag übernommen, für möglichste Einigung der außerhalb Schlesiens entweder schon bestehenden oder noch zu gründenden Humboldt-Vereine zu wirken."

Die Verderblichkeit der Luft an dicht bevölkerten Plätzen hat in neuester Zeit mehrfach, namentlich in Paris, sich im Verlauf chirurgischer Operationen bemerkbar gemacht. Namentlich hat der tödtliche Verlauf zweier an sich unbedeutender Operationen an den beiden Pariser Berühmtheiten Payer und Castelnau, großes Aufsehen erregt. Dem Cosmos entlehne ich Folgendes: „Die Operationen, welche in der Atmosphäre einer dicht bevölkerten Oertlichkeit vorgenommen werden, sind viel gefahrvoller als diejenigen, welche auf dem platten Lande oder an kleinen Orten stattfinden, so daß es weniger Gefahr hat, sich von dem Kurschmied eines kleinen Dorfes als von einem berühmten Pariser Wundarzt operiren zu lassen. Gegenüber dieser Thatsache, die sich alltäglich vor unsern Augen wiederholt, ist es wahrhaft unerklärlich, wie man eine Operation, wie die, welcher Payer sich unterwarf und welche nicht dringlich war, im Mittelpunkt von Paris vornehmen konnte, da der Kranke mit Leichtigkeit einige Meilen weit nach einer gesunden Oertlichkeit gebracht werden konnte. Seit einigen Monaten (September 1860) haben eine große Zahl von Operationen in Paris einen Rothlauf von bedrohlicher Art im Gefolge gehabt, welche von einem Operirten auf den andern übergingen, als seien sie im Rockärmel des Operateurs weitergetragen worden. Trotz der Geschicklichkeit der Pariser Operateurs ist in Paris der Kaiserschnitt noch niemals gelungen, während man auf dem Lande oder in der Provinz mehrere gelungene Fälle kennt. Auch die Schenkel-Amputationen enden in Paris fast immer mit dem Tode, während auf dem Schlachtfelde der Amputirte oft geheilt wird." Kürzlich erzählte die österreichische „Zeitschrift der Gesellschaft der Aerzte", daß Dr. Eiselen in Prag in der Luft eines Krankenzimmers, wo mehrere an Augenentzündung leidende Kinder lagen, mit dem Mikroskop Eiterzellen nachgewiesen habe. Zu dem Zwecke der Untersuchung der Luft auf organische Beimengungen hat im vorigen Jahre Pouchet, der bekannte unermüdliche französische Beobachter des kleinsten Lebens, eine lange Rundreise gemacht. — Für solche Forschungen, die unleugbar in nächster Zeit die verdiente Aufmerksamkeit Vieler auf sich lenken werden, kommt die Spektral-Analyse gerade zur rechten Zeit. (S. 1860, Nr. 42. „Ein neuer Tag für die Chemie.") Ohne den famosen „Cholera-Thierchen" das Wort zu reden, kann man nun mit Hülfe dieser wunderbaren chemischen Entdeckung doch eine stoffliche Nachweisung der Seuchenquellen in der Luft verhoffen.

Für Haus und Werkstatt.

Aufbewahrung der Früchte. Eine noch bequemere Art Früchte lange aufzubewahren, als die in Nr. 24, 1859 mitgetheilte, bietet die Baumwolle dar, deren in neuerer Zeit vielfach besprochene Eigenschaft, chemische Veränderungen zu verhindern, sich also auch hier bewährt. Edle Früchte, deren Aufbewahrung Mühe und Auslagen verlohnt, werden in Gläsern oder blechernen und hölzernen Gefäßen zwischen Baumwollenlagen luftdicht eingepackt, nachdem man, namentlich von den Trauben, alles Unreine beseitigt hat. In Amerika soll man häufig so aufbewahrte Trauben bis April erhalten.

Stöpsel für Laugenflaschen. Mancher meiner Leser, der sich praktischer Studien befleißigt, wird es schon erfahren haben, daß ihm die Glasstöpsel der Flasche, in welcher er seine Aetzkali-Lauge hat, fest eingewachsen waren, da das krystallisirende Aetzkali denselben fest in den Hals der Flasche eingekittet hatte. Gegen dieses Leidwesen empfiehlt die Pharm. Centralhalle, den Glasstöpsel mit Paraffin zu bestreichen oder gleich ganze Paraffinstöpsel zu schneiden, da dieser Stoff von der Lauge nicht angegriffen wird.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 20. **1861.**

Die Conchylien.

Eine naturgeschichtliche Humoreske von Dr. W. Medicus.

Als nach der Entdeckung Amerikas und Australiens dem erstaunten Auge der europäischen Menschheit immer neue Wunder der Natur erschlossen wurden, und man die alte Welt gleichfalls immer eifriger danach zu durchsuchen begann, waren es namentlich auch die Conchylien, d. i. Muscheln und Schneckengehäuse, welche durch ihre bunten, unvergleichlich schönen Farben oder durch ihre eigenthümliche Gestalt sich Freunde und Liebhaber erwarben, und deren Sammlungen mit der Zeit eine weitverbreitete Spielerei wurden — denn mehr als Spielerei war es Anfangs nicht. Damals war es auch, wo man, von immer neuen Ankömmlingen der Muschelwelt umlagert, den Conchylien allmälig ein allerliebstes Gemenge von Namen gab, wie weiland Adam im Paradiese, der erste Naturforscher, der um ihn versammelten Schöpfung. Hinterher kamen die Naturforscher über diese neuen Schätze, und indem sie mit sichtender Hand Ordnung in dem entstandenen Chaos schufen, machten sie zu gleicher Zeit die unliebsame Entdeckung, daß ein großer Theil der oft poetischen und phantastischen Benennungen nur auf schwachen Füßen ruhe; daher sie anfingen, die anstößig gewordenen Namen wieder auszumerzen. Sei nun dem wie ihm wolle — die Namen sind wirklich manchmal etwas bei den Haaren herbeigezogen — so bilden dieselben doch, indem sie zugleich die Phantasie beschäftigen, gegenüber den trocknen wissenschaftlichen Bezeichnungen eine bequeme und sich sehr einschmeichelnde Stütze für das Gedächtniß, welches in der Naturgeschichte ohnehin übermäßig in Anspruch genommen wird, und man thut Unrecht, sie ganz zu verwerfen.

Aus dem bunten Durcheinander von Gestalten und Gegenständen, deren Namen für die Muschelwelt entlehnt worden sind, läßt sich ein eignes Phantasiereich mit Menschen, Thieren und Pflanzen aufbauen, worin die ganze Welt sich mikrokosmisch abspiegelt, mögen auch wohl zuweilen die Spiegel seltsame Formen der Urbilder zurückwerfen. Und so möge denn in nachstehender an einen poetischen Faden gereiheter Schilderung die Phantasie ihr Spiel treiben und uns Träume vorgaukeln aus einem Märchenlande, das auf ihren Wink erstehen wird! Es sind darin jene altmodischen Conchyliennamen durch Anführungszeichen, die wissenschaftlichen in Klammern hervorgehoben.

Ehe der Mensch selbst auftritt, wollen wir uns erst umsehen, wie sein Wohnsitz eingerichtet und ausgestattet ist. Ein erster „Sonnenstrahl" (Solen radiatus) beleuchtet die neue Welt. Bald erhebt sich die volle glänzende „Sonne" (Tellina) über den Horizont, ihre Strahlen nach allen Seiten hin auszusenden. Aber nicht nur bei Tage wird der Wohnplatz des Menschen durch die Sonne erhellt sein, des Nachts leuchten „Sternchen" (Cypraea helvola) in unserm Mikrokosmus. Wird auch Regen den Schein der leuchtenden Gestirne umfloren und verdunkeln? Immer nur auf kurze Zeit; bald bricht wieder die Sonne aus den Wolken,

und strahlt das Zeichen des Friedens, der „Regenbogen“ (Phasianella Iris).

Mit „Steinchen“ (Purpura lapillus) ist der Boden bedeckt, niedlich genug, daß der Mensch nicht seinen Fuß daran stoße oder strauchle. „Glimmerchen“ (Oliva ispidula) machen sich durch ihren bunten Schimmer unter den andern Steinen bemerklich.

Nachdem so dem Erdenbewohner der Pfad gebahnt und geschmückt ist, möge er selbst erscheinen! Welche Stände, Geschlechter und Rassen des Menschengeschlechts werden in dieser Welt vertreten sein? Es zeigt sich unserm Blicke zuerst eine ansehnliche und vornehme Gesellschaft, in welcher ein „General“ (Conus generalis) die Landmacht, ein „Admiral“ (Con. admiralis), ein „Oranienadmiral“ (Con. aurisiacus) und ein „Capitän“ (Con. capitaneus) die Seemacht vertreten, und welche eine schöne „Jungfrau“ (Con. virgo) in ihrer Mitte führen. Die Jungfrau, in Mitten von so viel Glanz und Pracht, zeichnet sich wie immer durch Einfachheit aus, sie erscheint in der Farbe der Unschuld, schneeweiß; und gewiß wird kein Leser und keine Leserin mich schelten, wenn ich ihr einen „Rosenmund“ (Bulimus haemastomus) zuschreibe.

Eine andere, von der vorigen sehr abstechende Gruppe bilden ein „Trödelweib“ (Trochus conchyliophorus), das seinen ganzen Kram mit sich führt, und eine „Hexe“ (Troch. magus). Während der Jungfrau Rosenmund lächelt, schneidet die Hexe eine „Grimasse“ (Tritonium anus).

Außer der kaukasischen Rasse, welche wir bisher allein vertreten gefunden, begegnen uns noch Repräsentanten von zwei andern Rassen, und zwar von der malayischen Rasse in dem „Sultan von Java“ (Bulimus sultanus), einem von denen, welche an die Holländer Tribut entrichten, und zwar in lauter Pfeffer; denn dort ist das Land, wo der Pfeffer wächst. Auch die äthiopische Rasse findet ihre liebenswürdige Vertretung in einer „Mohrin“ (Oliva maura).

Endlich tritt einsam, wie es der Trauer geziemt, eine „Wittwe“ (Turbo pica) auf, gekleidet in die Farbe des Leids; doch läßt sie, wie Wittwen gern thun, von Ferne wieder die Hoffnung und die Freude durchblicken, sie geht nur noch in Halbtrauer (Schwarz und Weiß, daher der wissenschaftliche Name pica, die Elster).

Die Erde ist nun mit vernünftigen Wesen bevölkert. Laßt uns sehen, ob die Götter noch den Olymp bewohnen und bald freundlich, bald zürnend in das Schicksal des Menschen eingreifen? Nein, die Olympischen sind in ihres Nichts durchbohrendem Gefühle von der Bühne abgetreten, und nur schwache Spuren ihres fabelhaften Daseins sind geblieben in einzelnen ihrer Attribute. Von allen Hauptgottheiten wird nur Neptuns Name noch ausgesprochen, allerdings nicht mehr wie billiger Vorzug für den Beherrscher des nassen Reiches, in dem auch die Muschelwelt ihren Sitz hat. Noch treibt verlassen auf den Meeresfluthen der „Neptunswagen“ (Voluta cymbium). Daß wir nun auch noch eine „Neptunsdose“ (Pecten ziczac) treffen, setzt schon etwas verworrene und heruntergekommene Begriffe von der Gottheit des Besitzers voraus. Auch die Tritonen, welche Neptuns Wagen umschwammen oder auf Seethieren umherritten zu jener Zeit:

> Da ihr noch die schöne Welt regiertet,
> Schöne Wesen aus dem Fabelland!

sie sind verschwunden; doch haben sie uns die Hörner zuzückgelassen, auf welchen sie ihre fröhlichen Weisen einst bliesen, die „Tritonshörner“ (Tritonium variegatum u. a.)

Eine liebliche Erinnerung an die entthronte Götterwelt ist der „Auroramund“ (Oliva erythrostoma), von dem wir uns ja gerne jeden glücklichen Tag eröffnen lassen. Auch von dem jetzt ohnmächtigen Zorne der Götter ist ein Denkmal geblieben in den „Midasohren“ (Haliotis Midae und Strombus gigas). In seiner rundlichen Form hat übrigens das Midasohr mehr Aehnlichkeit mit den ursprünglichen als den verwandelten Ohren des Königs. Die letztern deutlicher vorzustellen, giebt es noch ein eigenes „Eselsohr“ (Hal. asinina). Auch der hundertäugige „Argus“ (Cypraea Argus), den die Eifersucht — die Leidenschaft, welche mit Eifer sucht, was Leiden schafft — zum Hüter aufgestellt, schläft noch nicht. Und wie zu den lebendigen mythologischen Plagen Argus, so gehört unter die leblosen das „Labyrinth“ (Caroecolla labyrinthus), womit die Reminiscenzen an die alte Götter- und Märchenwelt abschließen.

Neben das Labyrinth mag wohl ohne Mißverständniß ein alttestamentlicher Wunderbau gestellt werden, nämlich der „babylonische Thurm“ (Pleurotoma babylonia), an dessen Erbauung die ersten Völker so viel Mühe verschwendeten, um am Ende mit dessen Einsturz dennoch, was sie verhindern gewollt, in alle Welt zerstreut zu werden.

Da wir nun einmal am Kapitel der menschlichen Plagen sind, so wollen wir auch die Krankheiten nicht verschweigen, von denen der Bürger unserer Welt bedroht wird; doch ist ihre Zahl glücklicher Weise sehr gering und nur eine wirklich gefährliche darunter. Das Geringste wären noch die „Sommersprossen“ (Strombus lentiginosus), für welche es ja Mittel genug giebt, die — nichts helfen. Etwas bedenklicher sind schon die „Masern“ (Cypraea variolaria), obwohl es bekanntlich eine Kinderkrankheit ist; am gefährlichsten aber die „Pocken“ (Cypr. caurica), und zwar um so mehr, da wir auf keine Spur von Impfung in unserm Miniaturreiche stoßen.

Nach diesem kleinen Schrecken wollen wir wieder ganz auf die Erde herabsteigen und die umgebende Natur genauer betrachten. Was bietet zunächst das Thierreich dem Menschen, Annehmlichkeiten oder Gefahren? Der ersteren viel, der letztern fast gar keine. Eine wichtige Frage: Was für Speisen liefert das erste Naturreich in die Küche? Werden die Leute auch Rindfleisch essen? Rindfleisch giebt es nicht; von dem ganzen Thiere findet sich nichts als das „Ochsenherz“ (Isocardia cor), was zwar bei uns auch wohl gegessen wird, aber doch nicht unter die guten Bissen gehört. Wollte sich ja Einer auf die neuern Empfehlungen hin zum Pferdefleischessen entschließen, so wäre er mit seiner Genügsamkeit gleichwohl übel daran, denn er würde auch nichts finden, als ein „Pferdeohr“ (Auricula bovina) und einen „Roßhuf“ (Hippopus maculatus). Es bleibt kein anderes Ersatzmittel für das Rind, als der Esel, dessen Fleisch ja in den südlichen Ländern häufig gegessen wird, und zwar ist es das zarte, junge „Eselchen“ (Cypraea asellus), was zur Schlachtbank gehen kann. Das „Zebra“ (Achatina s. Bulla Zebra) können wir nicht zur Aushülfe anbieten, da dessen Fleisch unsers Wissens nirgends genossen wird, wenigstens nicht von gebildeten Menschen.

Da es also an Rindfleisch gebricht, wie sieht es denn mit dem Wildpret aus? Das Hochwild fehlt, dagegen ist das niedere vertreten durch die Hasen, welche hier billiger Weise den Namen „Seehasen“ (Aplysia) führen. An Federwildpret ist ein wahrer Ueberfluß, von dem „Rebhuhn“ giebt es hier drei ganz verschiedene Arten (Achatina perdix, Dolium perdix und Conus textile). Von einer bis zum Koth herab enthusiastisch geschätzten Geflügelsorte findet sich nur der Kopf, welcher jedoch gerade bei Feinschmeckern als der beste Bissen gilt, der „Schnepfenkopf“ (Murex haustellum). Ein echter Schnepfenesser nämlich achtet nebst dem, mit Respekt zu sagen, Schnepfendreck, den

er auf gebähtes Brod streicht, am Höchsten den Kopf, welcher nach den Regeln der Kunst auf der Tafel noch am Lichte gesengt und dann verspeist wird.

Von wildem nützlichen Geflügel liefert ferner der Kiebitz sein Bestes, nämlich das viel höher als das Fleisch geschätzte gesprenkelte „Kiebitzenei" (Bulla ampulla). Eine zweite Eiersorte, die gewiß noch keine Hausfrau bei uns gebraucht hat, steht hier zu Gebote, das „Casuarei" (Cypraea ovum). Es fehlt auch nicht das Ei, welches das Ei der ganzen Welt ist, das „Hühnerei" (Ovula oviformis).

„Wäre aber Einer recht bequem und faul" und wollte nicht einmal ein Ei aufschlagen, so findet er auch den „Dotter" (Natica vitellus) für sich, fast wie im Schlaraffenland. Noch eine Art von Hausgeflügel hat wohlschmeckende Eier gelegt, aber auch schon angefangen sie auszubrüten; es sitzt darauf ein durch seine Gatten- und Jungenliebe bekanntes und beliebtes Thierchen, das „brütende Täubchen" (Columbella s. Voluta mercatoria). Daneben hockt aber auch ein „trauerndes Täubchen" (Columb. mendicaria) mit gesenktem Köpfchen, dem seine Eier geraubt worden sind.

Nachdem wir uns überzeugt haben, daß doch auch in diesem Reiche der Phantasie Niemandem gebratene Tauben ins Maul fliegen, so wird sich hier am besten anreihen, was sich von Geflügel sonst noch vorfindet, außer den bereits namentlich aufgeführten giebt es noch allerlei, zum Theil sehr prächtige „Vögelein" (Avicula).

Nun wollen wir eine Rubrik: Ungeziefer eröffnen, und rechnen dahin, dem allgemein, aber mit Unrecht verbreiteten Glauben gemäß, zuerst die von manchen Leuten, besonders aber von der schönen Leserin so gefürchtete, aber wie ich die Hand aufs Herz versichern kann, ganz unschuldige „Fledermaus" (Voluta vespertilio). Noch ein völlig harmloses Thier, das den Damen oft so großen Schrecken einjagt, wenn es vor ihren niedlichen Füßchen seine ungeheuren Sätze macht, ist der Frosch. Bekanntlich kommen die Frösche aus Eiern, welche man Froschlaich nennt; wenn aber der junge Frosch auskriecht, so sieht er noch ganz anders aus, hat keine Füße, dafür einen langen Schweif zum Rudern, Kiemen zum Athmen im Wasser, kurz er gleicht eher einem kleinen Fische und heißt in diesem Zustand „Kaulquappe" (Turbinella pyrum).

Das einzige wirklich gefährliche Ungeziefer ist der bei uns in Tyrol vorkommende Scorpion, welcher durch den giftigen Stich seines Stachels bedenkliche Entzündungen, selten noch Schlimmeres verursachen kann; inzwischen ist es nur ein junges „Scorpiönchen" (Murex scorpio). Nun habe ich aber noch zwei Sorten von Ungeziefer, wo ich die Leserin erst geziemend um Erlaubniß bitten muß, ob ich sie sagen darf; ich kann aber nichts dafür, daß sie so heißen: zuerst also die abscheuliche „Wanze" (Scarabus imbrium), mehr als einen Zoll lang und einen halben breit. Vor solchen Riesen von Ungeziefern würden wir in unsern Haushaltungen uns höflichst bedanken; aber noch einmal mit Respekt zu melden, es kommt auch noch und wieder in erklecklicher Größe die „Laus" (Cypraea pediculus).

Von andern Insekten, die im Gegentheile bei Jedermann beliebt sind und schon im Alterthume als das schöne Sinnbild der Unsterblichkeit galten, liegen nur zerstreute Flügel umher, „Schmetterlingsflügel", aber doch zu zweien (Conus genuanus und Venus papilionacea.)

Nur ein reißendes Thier bedroht seine schwächern Genossen, besonders das Eselchen und den Seehasen, mit Gefahr und Tod, während es den Menschen wenigstens ungereizt nicht angreift und außerdem sich gern mit Honig und Obst sättigt, nämlich der Bär und ohnehin ist es eigentlich nur ein „Bärchen" (Cypraea ursellus). Endlich von großen Wasserthieren findet sich der bei den Alten wegen seiner Liebe zur Musik berühmte und durch die Rettung von Arion, der Töne Meister, allbekannte „Delphin" (Delphinula laciniata).

(Schluß folgt.)

Saftströme.

Von Dr. Karl Kotz.

(Schluß.)

Die jungen Zellen der wachsenden (Stamm- und Wurzel-) Knospen, ingleichen die des Verdickungsringes sind mit schleimigen Stoffen erfüllt, die, wie schon Dutrochet wußte, stark endosmotisch wirken. Die lebhafte Zellenthätigkeit erfordert Ergänzung des verbrauchten Materials, das nur aus den Zellen der Rinde nachgeliefert werden kann, da sich im Holze nichts dergleichen vorfindet. So wird der absteigende Strom von den Blättern in der Rinde zum Verdickungsring des Stengels und der Wurzel gebildet, neben dem wir, gewissermaßen mit in ihm begriffen, ob auch in ihrer Richtung ihm entgegengesetzt, kleine vorzugsweis aufsteigende Ströme plastischen Saftes (ebenfalls in der Rinde, und von den Blättern ausgehend) zu den oberhalb aller ausgebildeten Blätter befindlichen Knospen, Blüthen und Fruchtständen anerkennen müssen. Hanstein's Experimente erweisen dies zur Evidenz. Ich will nur Das erwähnen. Hanstein ringelte eine Anzahl Trugdolden des Flieders (Sambucus), die bereits zahlreiche Früchte angesetzt hatten, sämmtlich unterhalb des Blattpaares, welches sich unmittelbar unter dem Fruchtstande befindet. Sodann nahm er einigen von ihnen dieses Blattpaar. Was war die Folge hiervon? Sie warfen ihre Früchte ab und verkümmerten; während die andern, denen er ihr Blattpaar gelassen hatte, sich entwickelten, so gut wie die ungeringelten.

Das Blattpaar ist also hier der nothwendige, aber auch zugleich der genügende Ernährer des Fruchtstandes und eine Aufwärtsbewegung des (im Blatte „plastisch" gewordenen) Saftes für diesen Fall bewiesen. Bewiesen ist es zugleich, daß diese Aufwärtsbewegung in der Rinde erfolgte, indem sie nicht im Holzkörper erfolgen konnte, sonst hätten sich ja auch die geringelten Fruchtstände, denen die Blätter genommen wurden, weiter entwickeln müssen, da ja die Ringelung nur die Rinde betrifft. Doch dies möge genügen. In gleicher Weise ist es mit der Entwicklung der Knospen.

Für den in Pausch und Bogen immerhin als absteigend zu bezeichnenden Rindenstrom werden die gestreckten, dünnwandigen Bastzellen als passendste Wege

zur Verbrauchsstelle — dem Cambium — anzunehmen sein, wohl auch die prosenchymatischen Bastzellen, so lange sie jung sind. Ich knüpfe hier noch ein Mal an die zuerst erwähnten Ringelversuche an, welche den absteigenden Strom bewiesen. Schon Mirbel wußte, daß Monocotylen dergl. Erscheinungen beim Ringeln nicht zeigen, und Tradescantia mit welcher Hanstein neuerdings operirte, schlug trotz der Ringelung am untersten Ende Wurzeln. Dieses abweichende Verhalten nun ergab sich auch bei gewissen Dicotylen, u. a. beim Oleander.

Sowie man nun bei Monocotylen — vermöge ihres Baues — nicht im Stande ist den Zusammenhang des Bastes durch eine Ringelung aufzuheben, so kann man auch beim Oleander den sich ausnahmsweise bei dieser Pflanze im Marke findenden Bastbündeln nicht wehren, trotz aller Ringelschnitte plastischen Stoff nach abwärts zu schaffen. Andere Dicotylen übergehend, will ich neben dem Oleander nur noch die Kartoffelpflanze, eine Freundin unser Aller, erwähnen; auch sie besitzt markständige Bastbündel, weshalb denn auch wie schon Knight erfuhr — ohne es jedoch richtig deuten zu können — bei Ringelungen ein Ansetzen von „Knollen" nicht ganz unterbleibt.

Ich sollte meinen, wenn einerseits die Rinde als derjenige Theil, worin sich der plastische Strom bewegt, nachgewiesen ist, andererseits die scheinbaren Ausnahmsfälle nur da vorkommen, wo der Bast nicht in der Rinde allein seine Stelle hat, wir vollständig berechtigt sind, den Bast als Leitungsorgan anzuerkennen.

Nach Hartig, dem wir besonders über die Bedeutung des Stärkemehls gar werthvolle Untersuchungen verdanken, soll der absteigende Saft noch nicht so ohne Weiteres — wie wir es im Allgemeinen schilderten — zu Neubildungen verwendbar sein, sondern erst — er nennt ihn primären Bildungssaft (mit dem übrigen Namenwust will ich die Leser verschonen) — durch die Markstrahlen horizontal ins Holz dringend als Reservestoff in fester Form abgelagert werden, und erst im nächsten Frühjahr wiederum verflüssigt, als secundärer Bildungssaft im Holzkörper aufsteigend, in Knospen und junge Triebe tretend, deren Entwickelung vermitteln, und nun erst, von den Blättern zurück seine endliche Verwerthung als Material zur Bildung des Holzringes und der Rinde finden. Hartig basirt seine Behauptung eines zweijährigen Umtriebes u. a. darauf, daß Entlaubungen erst im zweiten Jahre sich im schmälern Jahresring geltend machen sollen; in so großartigem Maßstabe er aber seine Experimente immerhin angestellt haben möge, so können wir ihnen doch nicht die gleiche Beweiskraft zuschreiben, wie denen Hanstein's mit kleinen Reisern, wobei Alles viel leichter zu reguliren und zu übersehen ist. Aus diesen aber ist eben hervorgegangen, daß sich ein sofortiger Verbrauch dessen, was Hartig „primären Bildungssaft" nennt, wirklich nachweisen läßt, und daß der Reservevorrath keineswegs zur Jahresproduktion genügt. Es ist ganz naturgemäß anzunehmen, daß der gelöste Reservestoff zur ersten Frühjahrsproduktion verwendet wird, wie ja auch ein zur Winterszeit gefällter Baum am warmen Orte ein mindestens nachweisbares Dickenwachsthum zeigen kann, das er also weder Wurzeln noch Blättern, sondern lediglich seinem Reservestoffe zu verdanken haben muß.

Sei es schließlich noch betont, daß über die besprochenen Vorgänge zwar, wie wir sahen, Manches aufgeklärt ist, aber keineswegs schon Alles. Die letzten Gründe sind noch unerforscht, und noch kein Experiment beantwortete uns die Frage, warum nicht der aufsteigende (rohe) Saft ebenso gut im Baste, und umgekehrt der absteigende im Holze fließen kann!

Mißbildungen bei den Pflanzen.

Unter einer Mißbildung bei Thieren oder gar bei Menschen müssen wir stets an Häßliches oder selbst an Abschreckendes denken. Dies ist mit den Pflanzenmißbildungen nicht so. Der Grund dieser auffallenden Verschiedenheit des Eindruckes auf uns liegt ohne Zweifel darin, daß jede thierische oder menschliche Mißbildung, die doch meist eben in der Störung des Ebenmaaßes beruht, deutlicher hervortritt, und daß eben jedes Thier, wenigstens die große Mehrzahl der Thierarten, eine individuelle ausdrucksvolle Ausprägung hat. Der äußere Körperbau des Thieres weckt in uns beim Anblick den Gedanken der Zweckmäßigkeit, die wir durch Erfahrung an unserem eigenen, in der Grundanlage dem thierischen meist ähnlichen, kennen gelernt haben. Mißbildungen machen den Thier- und Menschenleib meist, wenigstens theilweise, zum Zweckgebrauch untauglich, was unsern Sinn beleidigt. Endlich treten uns solche Mißbildungen als seltene Ausnahmen von der Formregel, in deren alltäglichem Anblick wir groß geworden sind und an der sich unser Geschmacksurtheil gebildet hat, störend entgegen.

Daß der Pflanzenleib in der Regel der Ebenmäßigkeit ermangelt, hat uns gelegentlich schon früher einmal (1860, Nr. 9) beschäftigt, als wir in dem sonderbaren Fischgeschlechte der Schollen eine seltne Ausnahme von der äußeren Ebenmäßigkeit des Thierleibes kennen lernten. Wenn diese darin besteht, daß man den Thierleib durch einen durch seine senkrechte Mitte geführten Schnitt in zwei äußerlich gleiche Hälften theilen kann, so wissen wir, daß dies bei den Pflanzen nur ausnahmsweise bei manchen Arten möglich ist, z. B. bei den bekannten melonenförmigen Cactusarten und bei den Hutpilzen.

Der Mangel dieser Ebenmäßigkeit im Pflanzenreiche — den unser Geschmack natürlich keinen Mangel nennt, eben weil er sich an dem gerade so beschaffenen Pflanzenreiche gebildet hat — beruht im Wesentlichen darin, daß die Pflanze nicht in demselben Sinne wie das Thier ein Individuum ist, an welchem alle Theile nach Zahl, Form, Stellung und Zweck einer strengen Regel unterliegen. Der blüthenbedeckte Rosenbusch, der uns jetzt entzückt und vollkommen befriedigt, würde das nicht minder thun, nachdem wir ihm mit Umsicht einige Blüthen abgeschnitten haben, oder nachdem ihm im folgenden Jahre neue Triebe hinzugewachsen sein werden. Eine Kuh mit blos einem Horne, einen Menschen, dem ein Finger fehlt, nennen wir verstümmelt, ihre individuelle Vollständigkeit gestört.

Die Pflanze trägt nicht so wie das Thier deutlich zur Schau, daß gerade diese Anzahl und Bildung, diese Stellung und Anordnung ihrer Theile zur Erreichung ihres Lebenszweckes nothwendig sei, sondern sie zeigt hierin eine auffallende Freiheit, und dieses zusammengenommen mit unserer größeren Unbekanntschaft mit den Vorgängen des

Pflanzenlebens läßt in uns beim urtheilenden Blick auf eine Pflanze den Gedanken der Zweckmäßigkeit kaum aufkommen, geschweige denn einer Beeinträchtigung des Zweckgebrauchs. Endlich ist umgekehrt zu den Thieren eine freie an keine strenge Regel gebundene Gestaltung der Pflanze die nur wenige Ausnahmen gestattende Regel, und es hat sich daher unser Geschmacksurtheil über eine Pflanze an der Anschauung dieser freien Ungebundenheit gebildet, so daß, wenn diese über das gewöhnliche Maaß noch um einen Schritt hinausgeht, uns dies kaum auffällt.

So kommt es denn, daß wir bei Mißbildung an Pflanzen nicht wie bei den thierischen an Häßliches oder gar Abschreckendes denken; im Gegentheile sind viele unserer beliebtesten Gartenpflanzen es gerade deswegen, weil sie in einer oder der anderen Hinsicht Mißbildungen sind.

Wir kommen hierbei mit der gebrauchsmäßigen Bedeutung der stark bezeichnenden Vorsetzsilbe Miß in dem uns jetzt beschäftigenden Worte ins Gedränge, weil in ihr ein Geschmacksurtheil liegt und zwar ein tadelndes. Wir finden dies in den Wörtern Mißbilligen, Mißernte, Mißachtung, Mißverhältniß, Mißton, Mißverstand und vielen anderen bestätigt. Es ist derselbe Fall mit dem dafür gebräuchlichen wissenschaftlichen, fast deutsch gewordenen lateinischen Monstrosität. Es ist darum das Wort Abnormität vorzuziehen, weil es, ohne ein kritisirendes Urtheil auszusprechen, blos sagt, daß ein Gebilde eine Abweichung von der Regel (Norm) erkennen lasse. Unser deutsches Wort Regelwidrigkeit würde daher Abnormität ganz vollständig ersetzen, wenn es nicht ebenso sehr eine regelwidrige Handlung oder einen solchen Zustand wie Körperbildung bezeichnete, eine Vieldeutigkeit übrigens, welche nothwendig auch dem noch dazu unklassischen lateinischen Worte anhaftet.

In der Thier- und Pflanzenkunde, ja in gewissem Sinne selbst in der Steinkunde, bildet die Lehre von den Mißbildungen, Teratologie, einen eigenen Zweig, der dadurch in die pathologische Anatomie übergeht, wenn es sich dabei weniger um die äußere Gestalt, als um die regelwidrige innere Organisation handelt.

Nach einer andern Seite hin ist die Teratologie verwandt mit der Lehre von den Abarten (Varietäten), welche als sich vererbende Abweichungen von der Artregel verschieden sind von den Mißbildungen, die stets vereinzelte Vorkommnisse an einem Individuum sind.

Letztere Abgrenzung ist zuweilen schwer festzustellen, indem Mißbildungen zu sich vererbenden Abarten werden können. So sind die so beliebten sogenannten Röhrenastern zugleich eine Mißbildung und eine Abart, indem an ihnen die kurzen gelben Scheibenblüthchen regelwidrig den langen Randblüthchen gleichfarbige und ähnlich gestaltete Beschaffenheit angenommen haben, also eine Mißbildung sind, welche sich bei der Aussaat vererbt, mithin eine Abart bedingen.

Indem wir zu den Beziehungen übergehen, in welchen Mißbidungen beruhen, ist zur Verständigung vorauszuschicken, daß die Farbe keine Mißbildungen bedingt, sondern nur Spielarten (nicht einmal Abarten). Höchstens könnte man es eine Mißbildung nennen, wenn die Blumenkrone ihre Farbe in Grün verwandelt zeigt. Dies ist jedoch in der Regel mehr als blos eine Vertauschung des Farbstoffs, sondern zugleich mit einer Veränderung des Zellgewebes verbunden, also eine Mißbildung.

Auch die Bedeckung der Oberfläche mit Haaren, wenn diese der Regel nach kahl ist, oder umgekehrt, bedingt keine Mißbildung, sondern höchstens eine Abart, meist sogar nur



Ein Weidenröschen.

eine Spielart, welche durch den Standort bedingt ist und sich auf einem andern Standorte nicht forterbt.

Die Beziehungen, in welchen Mißbildungen stattfinden können, sind folgende:

Die den Normalcharakter am wenigsten störende Mißbildung ist die des räumlichen Umfanges, die sich durch Verkleinerung oder durch Vergrößerung ausspricht. Zwischen beiden findet oft eine Ausgleichung statt, d. h. wenn sich das eine Organ regelwidrig vergrößert, so verkleinert sich ein ungleichnamiges anderes in demselben Maaße, so daß die Vergrößerung des ersteren auf Kosten des zweiten zu geschehen scheint.

Eine zweite Klasse sind die Mißbildungen der Form. Diese können bestehen 1. in einer unregelmäßigen Störung der gesetzmäßigen Form, wie z. B. die Kräuselung und blasige Auftreibung der Blätter, die sehr oft durch Insektenstiche und jähen Temperaturwechsel veranlaßt werden; 2. in regelmäßiger Störung der gesetzmäßigen Form. Hierher gehören namentlich viele Mißbildungen glockenförmiger, trichter- oder sogenannter rachen- oder lippenförmiger vielblättriger Blumenkronen, an denen die Tiefe der Einschnitte und Zahl und Form der Abschnitte des Blumensaumes oft großen Störungen unterliegen. Die interessanteste Mißbildung dieser Art kommt bei dem gemeinen Leinkraut (Linaria vulgaris) vor, die wir später einmal einer wohlverdienten Abbildung würdigen wollen; 3. in Verwandlung des einen Theiles in die Gestalt eines anderen, namentlich der Staubgefäße in Blumenblätter, worauf meist die „Füllung" unserer Zierblumen beruht.

Die dritte Klasse bilden die Mißbildungen in der Anordnung und Stellung der Pflanzentheile, wovon unsere umstehende Figur ein Beispiel giebt, an dessen Erläuterung wir eine nähere Besprechung dieser Klasse von Mißbildungen knüpfen wollen.

Endlich besteht eine vierte Klasse aus Mißbildungen in den Zahlenverhältnissen und zwar entweder in einer Vermehrung oder Verminderung der Zahl.

Alle diese Mißbildungen kommen bei den verschiedensten Pflanzenarten vor und manchmal mehrere an einem Gebilde zugleich, indem z. B. unser abgebildetes Weidenröschen zugleich in die zweite und dritte Klasse gehört. Sie kommen ferner ebenso an den Stengel- oder sogenannten Axen-Gebilden wie an den Blattgebilden vor.

Wir betrachten nun die abgebildete zierliche Mißbildung an der Spitze eines Weidentriebes, welche unsere Figur darstellt, und deren Volksbenennung Weidenröschen wir ganz bezeichnet finden müssen. Wir finden sie doppelt bedingt, einmal durch dichte Aneinanderrückung der Blätter in Folge einer Verkürzung des Triebes und zweitens durch Gestaltveränderung der Blätter.

Obgleich das an einem Weidenzweige ganz ungewöhnliche Gebilde einer Blüthe sehr ähnlich ist, so hat es doch seinem Ursprunge nach gar nichts mit einer solchen zu schaffen. Da die bekannten Weidenkätzchen, deren ganz anderes Ansehen wir alle kennen, immer in den Blattachseln, niemals an der Spitze des Triebes sitzen, so kann schon deshalb unser endständiges Weidenröschen keine Blüthenmißbildung sein. Wir sehen an der sehr sorgfältig nach der Natur gezeichneten Figur, daß von innen nach außen die Blätter der Rosette allmälig wenn auch zuletzt sehr schnell in wirkliche oder Vegetationsblätter*) übergehen. Die deutliche Mittelrippe, der gezähnelte Rand und an dem lebendigen Exemplar die grüne Farbe verrathen die anscheinenden Blumenblätter deutlich als veränderte, blumenblattähnlich gewordene Laubblätter.

*) Da die Stempel, Staubgefäße, Blumen- und Kelchblätter, Deck- und Nebenblätter alle gleichen Ursprungs, alle gleicherweise Blätter sind, so nennt man das, was die Alltagssprache kurzweg Blätter nennt, zum Unterschied von jenen Vegetations- oder Laubblätter.

Sowohl an der Gestalt dieser Blattgebilde als an der Stellung und Anordnung derselben erkennen wir, daß Mangel an Streckung, dichte Zusammendrängung das Wesen dieser niedlichen Mißbildung ist. Wir können uns dies veranschaulichen, wenn wir an einer frisch abgeschnittenen beblätterten Weidenruthe am untern Ende einen Ringelschnitt durch die Rinde machen und nun die Rinde sammt den daran sitzenden Blättern nach der Spitze hin zusammenschieben, was beim Abbrechen einer Weidenruthe uns zuweilen von selbst passirt. Wir sehen alsdann die ursprünglich an der langen Weidenruthe weitläuftig vertheilt gewesenen Blätter dicht zusammengeschoben.

Was ist es nun, wodurch der Punkt, um welchen die Blätter unseres Weidenröschens so dicht zusammengedrängt stehen, eben ein Punkt blieb, anstatt sich zu einem vielleicht eine Elle und darüber langen Zweige auszustrecken?

Nicht blos diese an verschiedenen Weidenarten, sondern auch an anderen Pflanzen vorkommende rosettenartige sowie anders gestaltete Gebilde schreibt man zum Theil Insektenstichen zu. Wir wissen aus den „Werken der Gallinsekten" (1859 No. 44), daß vielen Insekten, namentlich den Gallwespen (S. a. a. O.) und den Blattsaugern (1860 No. 29), sowie den Gallmücken und einigen anderen Insekten ein in seinen Wirkungen wahrhaft dämonisch erscheinender Einfluß auf die Bildungsthätigkeit der Gewächse zusteht. Wenn unser Weidenröschen wirklich die Folge von einem Insektenstiche ist, so müssen wir eine innige Beziehung zwischen ihm und der artischockenähnlichen Galle (Fig. 1 in Nr. 44 1859) und dem ananasähnlichen Gebilde des Fichtentriebes Fig. 6 in Nr. 29, 1860) erkennen.

Es ist aber bei manchen solchen Mißbildungen — bei denen freilich die Eingangs hervorgehobene kritisirende Bedeutung dieses Wortes durchaus nicht am Platze ist — schwer zu entscheiden, ob Insektenstiche daran betheiligt seien oder nicht, ob wir hierin zu weit oder noch nicht weit genug gehen. Bei solchen abnormen Gebilden ist gewöhnlich auch das innere Gewebe mehr oder weniger in seiner normalen Bildung sowie die Qualität der Stoffabscheidung in demselben gestört, so daß es schwer ist, darin Stellen nachzuweisen, die unzweifelhaft dem Insekteneinflusse zuzuschreiben wären.

Jedenfalls muß es ein mächtiger Einfluß sein, welcher die Verlängerung der Triebspitze plötzlich hemmt, ohne zugleich die Blattentwicklung sehr zu hemmen. Da nach den mühsamen und ihrer Genauigkeit wegen wahrhaft bewunderungswürdigen Untersuchungen von Wilhelm Hofmeister die äußerste Spitze eines jungen in der Entwicklung stehenden Triebes aus einigen nach festen Regeln geordneten Zellen besteht, in denen gewißermaaßen der Heerd der Entwicklung ruht, so sind es wahrscheinlich diese Zellen, welche irgend wie verletzt werden. Es geht daraus zugleich die Schwierigkeit der Beobachtung dieser Verletzung und die winzige Geringfügigkeit des Einflusses hervor, welche gleichwohl ausreicht, die Entwicklung einer Weidenruthe zu hemmen und umzugestalten.

Wenn wir hier außer dem der Insekten nach anderen bestimmenden Einflüssen suchen wollen, so haben wir dabei um so weniger Hoffnung auf glücklichen Erfolg, als diese Mißbildungen viel zu vereinzelt vorkommen, um sie mit der Witterung, dem Standorte oder anderen Erscheinungen in einen ursächlichen Zusammenhang bringen zu können.

Wenn man von einer Anschoppung des Bildungssaftes im Innern dieser Mißbildungen spricht, so ist damit zum Verständniß derselben nichts gewonnen.

Man nennt solche Mißbildungen Chloranthien, was ihre blumenähnliche Gestalt und ihre meist grüne Färbung ausdrücken soll.



Ein Vorwort.*)

Jahre lang habe ich mich mit einem Gedanken herumgetragen: hier biete ich ihn, so wie er sich inzwischen gestaltet hat.

Ich wollte Denen ein Dolmetsch zu werden suchen, welche jahraus jahrein in dem Gewühl der Städte leben müssen, oder gar in das Zimmer gebannt sind und deshalb fremd bleiben in unser aller Heimath, der Natur; ich wollte Diejenigen, deren Leben im grünumbuschten Dorfe, im Gebirg, im Walde, am Meeresgestade verfließt, herzlich bitten, mich bei ihren Wander- und Streifzügen durch ihre Heimath als Begleiter anzunehmen und mit mir Gedanken und Worte auszutauschen; ich wollte Denen, in deren Busen die Liebe zu unsrer Allmutter noch nicht wach gerufen wurde, wenigstens ein Samenkorn dieser Liebe in's Herz streuen und mich im Voraus des Gedankens freuen, daß jenes Körnlein aufgehen, zur Blüthe treiben und zur Frucht reifen könne; ich wollte endlich meinen Fach- und Gesinnungsgenossen im Geiste die Bruderhand reichen. Alle, welche mich annahmen, mögen nun selbst entscheiden ob ich ihnen willkommen gewesen bin.

Mein Buch soll ein Unterhaltungsbuch sein, wie unsre Zeit es verlangt. Man mag es ansehen wie ein einfaches Häuschen ohne Styl und Regel, an welchem der Wille des Erbauers das Beste gewesen ist. Der wollte es so naturwüchsig, volksthümlich und deutsch herstellen, als er vermochte, und baute es mitten in die Wildniß hinein. Es steht am Bergeshang im Gebirge; nach oben zu sieht man den Wald, nach unten hin ein grünes Gelände, und zwischen den Bergen hindurch schimmert das blaue Meer. Im Innern hängen flüchtige Umrisse aus Wüste und Urwald, daneben aber auch Gebauer mit lustig schlagenden Vögeln, und neben den Bauern Gewehr und Netz und Schlinge: denn ein alter Vogler wohnt innen. Der kommt und öffnet gastlich seine Thüre und ladet Alle, Alle, hereinzutreten, die verehrten Altmeister, die Meister und die Fachgenossen der Wissenschaft, wie die in der lieben Kunde der Vögel noch ganz Unbewanderten. Erstere bittet er aber dringend, nicht etwa den Maaßstab der Wissenschaft an die Mauern des Häuschens legen zu wollen oder gar mit der Hoffnung zu kommen, etwas Neues darin zu finden. Sie müssen ja schon aus der Ferne wahrnehmen, daß er zu seinem Auf- und Ausbau eben blos die Steine genommen hat, welche sie ihm von ihrem Ueberflusse gegeben, und daß nur wenige sind, welche er sich selbst zusammentrug. Aber gerade deshalb, denkt er, soll auch ihnen Manches recht heimlich vorkommen, und wenn sie eintreten wollen: — ihnen ist ehrfurchtsvoll die Thür geöffnet.

Aber auch die Laien bittet der Vogelsteller — oder um aus dem Bilde zu kommen — der Verfasser dieses Buchs um Nachsicht hinsichtlich der Anlage und Darstellung sowie der Ausführung des Einzelnen. Er ist sich bewußt, mit redlichem Willen danach gestrebt zu haben, nur die Ergebnisse der Wissenschaft als Grundlage des Ganzen anzusehen und sie mit strengster Gewissenhaftigkeit zu benutzen, und er hofft, daß er dieser Wissenschaft niemals zu nahe getreten ist. Allein Raum und Zeit haben ihn eingeengt, da, wo er gern hätte ausführlich sein mögen, und sein geringes Wissen hat oft nicht ausreichen wollen. Eben deshalb hofft er auf freundliche und wohlwollende Nachsicht von allen seinen Lesen hinsichtlich der Anlage und Darstellung: aber ebenso erwartet er auch von den Fachkundigen rückhaltlose Aufdeckung aller Mängel, Irrthümer und Fehler; denn nur eine gewissenhafte Beurtheilung kann ihm zum Gewinn werden.

Ueber Eins glaubt sich der Verfasser noch besonders aussprechen zu müssen: Warum gerade er das vorliegende Buch geschrieben und nicht lieber gewartet hat, bis ein Meister den überreichen Stoff bewältigen möchte, den er in Wahrheit nur schülerhaft behandeln konnte? Da ist das liebe Sprichwort Ursach gewesen: „Wessen das Herz voll ist, des gehet der Mund über!" — — Ich habe das Buch aus reiner Freude an der Natur geschrieben und wollte gern recht Viele um meine Freude wissen lassen; ich wollte eine schon mehrmals vorgetragene Bitte:

„Schutz den Vögeln!"

noch einmal aussprechen und sie durch eine ausführlichere Darstellung der Lebensverhältnisse meiner Schutzbedürftigen bekräftigen.

*) In wenigen Wochen wird das uns aus Nr. 16 dieses und Nr. 48 des vor. Jahrganges befreundete Buch „das Leben der Vögel" von A. E. Brehm vollendet vorliegen. Wir wissen aus den beiden mitgetheilten Proben, welches Ziel das Buch erstrebt und wie glücklich es in diesem Streben ist. Dieser glückliche Erfolg beruht auf der klaren Erfassung der Aufgabe, welche sich der Verfasser gestellt hatte und wie jene sich in dem vorstehend, seinem wesentlichen Theile nach, mitgetheilten Vorwort ausspricht. Als mir mein Freund Brehm das Vorwort im Manuskript vorlegte, bat ich ihn um dasselbe für unser Blatt, weil ich es für ein mustergiltiges halte und weil — die Vorreden an ihrem Orte leider von vielen Lesern nicht gelesen werden.

D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Befruchtung der Moose. Eine eingehende Betrachtung der schönen Klasse der Moose für einen demnächstigen illustrirten Artikel mir vorbehaltend, säume ich nicht, hier vorläufig eine sehr interessante kleine Entdeckung über die Befruchtung der Moose mitzutheilen, welche Herr Dr. H. von Klinggräff in Wiessniewo bei Löbau in Preußen in der Botan. Zeit. veröffentlicht (Jahrg. 1860, Nr. 43). Es steht in der Wissenschaft längst fest, daß die Moose zwar keine denen der höheren Gewächse ähnlichen eigentlichen Blüthen haben, daß ihnen aber doch in, von meist besonders gestalteten Blättchen umgebenen, Knöspchen Gebilde eigen sind, welche man die Stempel und die Staubgefäße der Moose nennen kann. Wie bei den höheren Gewächsen giebt es bei den Moosen zwitterige und getrennt geschlechtige Arten, d. h. ihre Blüthchen enthalten Stempel und Staubgefäße (bei ihnen Archegonien und Antheridien genannt) zugleich, oder die einen blos Antheridien, die anderen blos

Archegonien. Obgleich man nicht mehr bezweifelte, daß diese freilich unendlich kleinen Organe die Befruchtung bewerkstelligen, so wußte man doch noch nicht anzugeben, wie dies bei sogenannten zweihäusigen Moosen solle geschehen können, d. h. bei solchen, wo das eine Exemplar blos männliche, das andere blos weibliche Blüthchen trägt. Die Entdeckung v. Klinggräff's hat diesen Vorgang zwar auch noch nicht augenfällig nachgewiesen, aber sie führt doch den praktischen Beweis, daß selbst bei den zweihäusigen Moosen eine Befruchtung stattfinde. Er fand in torfigen Wiesengräben in großer Menge, halb im Wasser untergetaucht, ein stattliches Moos, von dem er gleichwohl in dem Zeitraum von 7 Jahren kaum 10 Früchte finden konnte. Er schloß deshalb, daß das Moos zweihäusig sei, was sich ihm bei einer mikroskopischen Untersuchung im vor. Sommer auch bestätigte. Er brachte alsdann in einen Graben, in welchem blos weibliche Exemplare wuchsen, welche gleichwohl keine Früchte trugen, aus einem anderen Graben zwei männliche Exemplare. Die Folge davon war, daß die bisher unfruchtbaren weiblichen Moose sehr reichlich Früchte trugen. Zu erklären bleibt freilich hier immer noch, wie der unbeschreiblich geringfügige Inhalt der Antheridien zu den Archegonien der ellenweit davon stehenden Moose gelangt ist. Das fragliche Moos wurde bisher für eine Abart des sehr ähnlichen herzblättrigen Astmooses (Hypnum cordifolium) gehalten, welches aber einhäusig ist; es ist daher als selbstständige Art unter dem Namen H. giganteum aufgestellt worden.

Artesische Brunnen in der Algierer Wüste. Was in 25 Jahren den Franzosen nicht gelungen ist, die wilden und nomadisirenden Stämme des innern Algier für die Civilisation und den Ackerbau zu gewinnen, das wirkt jetzt das Wasser, welches aus artesischen Brunnen quillt, deren man in der Provinz Constantine 50 vollendet hat. Sie geben alle zusammen täglich über anderthalb Millionen Kubikfuß Wasser. Die mittlere Tiefe der Brunnen ist nach den verschiedenen Distrikten 179 und 285 Fuß und die sehr geringen Durchschnittskosten eines Brunnens 760 Thlr. Viele Nomadenstämme haben sich an diesen wohlthätigen Brunnen zur Ruhe gesetzt und beginnen Ackerbauer zu werden. Man darf es sagen, und man muß es leider sagen, daß wir Deutschen noch weit entfernt sind von einem vollkommnen Verständniß guter Brunnen. Wir schätzen sie natürlich wo wir sie haben, aber wo sie fehlen, thun wir noch lange nicht genug, sie zu schaffen.

Die Parthenogenesis bei Pflanzen, d. h. die Bildung keimfähigen Samens ohne Mitwirkung des Blüthenstaubes, hat jetzt einige Jahre lang viel von sich reden gemacht und wurde an manchen Pflanzen beobachtet, ja eine Pflanze erhielt sogar danach den Namen Coelebogyne, d. h. im Cölibat und doch Mutter. Neuerdings ist jedoch durch H. Karsten nachgewiesen worden, daß die behauptete Parthenogenesis der Pflanzen auf einer Täuschung beruhe, indem er selbst bei Coelebogyne Blüthen mit Staubgefäßen nachgewiesen hat, nachdem man bisher geglaubt hatte, daß sie dieser Pflanze ganz und gar mangelten.

Schädlichkeit der Silberpappel in Gärten. Nach Jäger ist dieser prächtige Baum durch die ungeheure Verbreitung seiner ganz oberflächlich liegenden Wurzeln für seine Umgebung höchst schädlich und deshalb aus kleineren Gärten ganz zu verbannen. Die Wurzeln liegen so oberflächlich, daß man sie oft erfassen und herausheben kann. Jäger hat mit zwei mächtigen Bäumen zu kämpfen, welche frei auf dem Rasen stehen und 60 bis 70 Fuß weit vom Stamme die Blumenbeete noch vollständig durchwachsen. Danach beträgt der Verbreitungsbezirk ihrer Wurzeln 3600—4000 Quadratfuß, aber die Ausläufer erscheinen nur an fingerdicken Wurzeln und es ist daher anzunehmen, daß diese noch viel weiter reichen. Im Juli erscheinen so viel Ausläufer, daß der Rasen wie ein junges Gebüsch erscheint. Reißt man diese aus, so kommen sie noch einmal schwächer zum Vorschein. Das Abhauen sämmtlicher Wurzeln 20 Fuß weit vom Stamme hatte gar keinen Erfolg, indem die Wurzeln selbstständig leben. Das einzige Mittel ist, den Rasen umzuarbeiten, alle Wurzeln abzuhauen und zu entfernen und dann frischen Rasen anzusäen. Der Baum leidet dadurch keinen Schaden. Am nachtheiligsten wirkt der Baum auf kleine perennirende Pflanzen und Sträucher.

(Regels Gartenflora.)

Das elektrische Licht. Mit Bezugnahme auf unsere kleine Mittheilung in Nr. 16, S. 255, entlehne ich Nachstehendes der Sächs. Ind.-Zeitg. Das erste elektrische Licht, durch Quecksilber erzeugt, hat in Deutschland der Professor Hassenstein in Gotha zur Anwendung gebracht. Am 5. März Abends hat derselbe den ersten Versuch damit gemacht, welcher vollkommen gelungen ist; das Licht glich dem der Sonne, während die Gasflammen als erbärmliche Oellämpchen dagegen erschienen. Die Herstellung einer Photographie durch dieses Licht soll nur 12 bis 15 Sekunden Zeit erfordern. So ist denn Prof. Hassenstein in Gotha der erste Physiker, der die englische Erfindung auf dem Continente zur Geltung bringt.

Bedeutung der Oeffentlichkeit. Die Gegner derselben wissen recht gut, welche Macht die Oeffentlichkeit gegen das Geheimselige ist. Was sie wirkt auch auf dem Gebiete des Verkehrs zeigt folgende Mittheilung der New-York-Tribune. Während eines Jahres hat ein Herr H. C. Spalding für tägliche Anzeigen eines Artikels, zubereiteter Leim, in einer Zeitung, eben der genannten, 32,000 Dollars bezahlt (?) Es ist doch wohl anzunehmen, daß der Mann seine Rechnung dabei gefunden hat.

Für Haus und Werkstatt.

Schützender Ueberzug für Gegenstände von Stahl und Eisen von Prof. Dr. Aug. Vogel jun. Das gewöhnliche Einölen der Instrumente von Stahl und Eisen, z. B. Lineale, Winkelmaße und überhaupt der in mechanischen Werkstätten gebrauchten Werkzeuge führt das Unangenehme mit sich, daß die Oelschicht vor dem jedesmaligen Gebrauche sorgfältig entfernt und das Auftragen des Oels natürlich nach dem Gebrauche wieder vorgenommen werden muß. Man kann sich zum Schutze der genannten Gegenstände viel vortheilhafter einer Lösung von weißem Wachs in käuflichem Benzin bedienen. Bei gewöhnlicher Temperatur löst sich 1 Theil weißes Wachs in 15 Th. Benzin auf; die Löslichkeit wird aber durch schwaches Erwärmen sehr vermehrt, so daß 1 Theil weißes Wachs in 2 Theilen Benzin gelöst werden kann. Der Verfasser hat diese Lösung schon früher zur einfachen Darstellung von Wachspapier in Anwendung gebracht. Die kalt bereitete Lösung von Wachs in Benzin wird mit einer Feder oder einem Pinsel auf den Gegenstand gleichmäßig aufgetragen; nach dem Verdampfen des Benzins, welches sehr rasch von Statten geht, bleibt eine dünne, gleichmäßige Schicht Wachs auf der Oberfläche des Gegenstandes zurück. Stahl und Eisen sind durch diesen festhaftenden Ueberzug vor dem Rosten, wie der Verf. sich durch längere Erfahrung überzeugt hat, vollkommen geschützt. Es wurden sogar damit überzogene Stahlflächen absichtlich der Einwirkung saurer Dämpfe ausgesetzt, ohne daß auch nur die geringste Spur von Oxydation wahrgenommen werden konnte. Dieser Wachsüberzug gewährt aber außerdem vor jedem Firniß den wesentlichen Vortheil, daß er biegsam ist und daher nicht abspringt, vor dem gebräuchlichen Einölen dagegen, daß er die unmittelbare Anwendung des Werkzeugs nicht verhindert, indem dieser dünne Wachsüberzug die Reinlichkeit durchaus nicht beeinträchtigt. (Polyt. Journ.)

Verkehr.

Herrn G.-R. B. in C. — Die übersendeten Steine sind das, wofür ich sie nach Ihrer vorgängigen brieflichen Notiz gleich gehalten hatte: sogenannte Adlersteine. Neben diesem veralteten Namen, welcher sie eigentlich hohl voraussetzt, während die Ihrigen mit Eisenocker gefüllt sind, tragen sie die wissenschaftliche Bezeichnung Sphärosiderit oder Thoneisenstein. Sie gehören der Braunkohlenformation an. Interessant sind auf dem einen Exemplare die Abdrücke von Muscheln und Schnecken auf der Außenseite.

Herrn G. O. in G. M. H. bei O. — Zu Ihrer Versetzung wünsche ich Ihnen Glück, da Sie dieselbe ein „zu dem Ziele kommen" nennen. Ich werde Ihren Wunsch nach Kräften erfüllen.

Herrn C. L. S. in S. — Für die beruhigende Nachricht und den übersendeten Lärchenstock besten Dank. Ehe ich ihn zeichnen lasse, möchte ich die anderweite begehrliche Bitte aussprechen, mir noch einen solchen Stock zu schicken, denselben aber vorher schälen zu lassen, um so die Verbindung der zusammengewachsenen Wurzeln besser sehen zu können.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Carl Vogt, physiol. Briefe f. Gebildete aller Stände. 3. verm. u. verb. Aufl. Gießen 1861. J. Ricker'sche Buchhandlung. 1. u. 2. Abtheil. Sowohl die unbefangene als die kirchlich und politisch befangene Kritik hat über dieses Buch nach beiderlei Richtungen hin längst entschieden, so daß es hier einfach der Anzeige dieser neuen Auflage bedarf. An den Herrn Verf. möchte ich aber hier die Bitte richten, derselben durch ein vollständiges Sachregister die Krone aufzusetzen.

E. A. Roßmäßler, der Wald, Leipzig u. Heidelberg 1861. C. F. Winter'sche Verlagshandlung. II. Heft. Ich zeige hiermit die eben erfolgte Versendung des 2. Heftes meines Buches an, welches die Kupferstiche der Eiche (mit der Belaubung) und der Kieholzkiefer enthält. Als ein Zeichen beifälliger Aufnahme erlaube ich mir mitzutheilen, daß bereits auf Grund des 1. Heftes eine Stockholmer Buchhandlung eine schwedische Uebersetzung beschlossen hat.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 21. Inhalt: Die Conchylien. Eine naturgeschichtliche Humoreske von Dr. W. Medicus. — Der Indusienkalk. (Mit Abbildung.) — Die Bauwerke der Korallenpolypen. (Schluß.) — (Mit Abbildung.) Zur Thierseelenkunde. — Kleinere Mittheilungen. **1861.**

Die Conchylien.

Eine naturgeschichtliche Humoreske von Dr. W. Medicus.

(Schluß.)

Wir sind nun am Ende des ersten Naturreichs angelangt und treten in das zweite über: was bietet das Pflanzenreich den Bewohnern unserer Phantasiewelt? Nur Gutes, keine einzige Giftpflanze; sondern Alles, was nur immer in diesem Reiche wächst, läßt sich essen. Für den Gaumen ist also vortrefflich gesorgt und besonders eine Fülle von Obst und genießbaren Früchten vorhanden, worunter gerade die edelsten Sorten, welche bei uns auf die Tafel kommen, so daß sich ein ganz comfortables Dessert zusammenstellen läßt. Dazu bietet sich zuerst der „Apfel" (Dolium pomum) an. Eine andere eßbare Frucht sind die „Cornelkirschen" (Vol. varia), deren Genuß allerdings nicht in ganz Deutschland bekannt und üblich ist, obwohl sie theils wild wachsen und auch vielfach in Gärten, besonders zu lebendigen Hecken gepflanzt werden; die Früchte gehen auch unter dem Namen Dürlitzen. Die dritte Frucht, wovon die Muschelwelt ein Abbild bietet, ist die „Stachelnuß" (Purpura hippocastanum), freilich im gewöhnlichen Leben noch unbekannter als die vorige; doch werden in mehreren Gegenden die mit vier gekrümmten Dornen besetzten Nüsse dieser Wasserpflanze verspeist. Nun folgen edlere Obstarten, zunächst die Kastanie, und während die vorige noch roh in der Schale steckt, so ist diese eben recht zum Auftragen, eine „gebratene Kastanie" (Littorina littorea). Es mangelt auch nicht das nothwendige Zubehör eines Desserts nach den Regeln der Kunst, die „Mandel" (Cytherea pectinata), wovon hier eine besondere Sorte ausdrücklich „Seemandel" (Bullaea aperta) genannt wird. Eine andere Frucht, welche ein ähnliches Klima verlangt, wie die vorige, ist die „Maulbeere" (Ricinula Morus), bekannter und häufiger bei uns gepflanzt zu dem Zwecke, um mit den Blättern des Baumes die Seidenraupen zu füttern. Ein kühlendes Obst für die heißen Sommertage ist die „Erdbeere" (Cardium unedo); doch ist hier eigentlich nicht unsere Erdbeere gemeint, sondern die fast gerade so aussehende Frucht des Erdbeerbaums, eines immergrünen Strauches, welcher in den warmen Ländern und schon im südlichsten Deutschland wächst. Edler als alle vorausgehenden Früchte ist die „Feige" (Pyrula ficus), und den Beschluß des Desserts bildet die „Dattel" (Lithodomus lithophagus), unter allen die zärtlichste, welche in Europa nur ausnahmsweise noch gedeiht.

Außer den Obstarten fehlen auch nicht ein Paar andere Früchte, welche mit Essig eingemacht als beliebte Zuspeise dienen, zuerst die „Gurken" (Marginella). Neben diesen finden sich auch in Menge die „Oliven" (Oliva), welche bei uns als ein ausländischer Leckerbissen schon ziemlich selten auf die Tafel kommen. Da die letztern zum Steinobst gehören, wie die Kirschen und Zwetschen, so enthalten sie auch in ihrem Innern einen Kern, den „Olivenkern" (Columbella rustica).

Da wir so unvermerkt in die Küche gerathen sind, so wird es den Hausfrauen lieb sein, weiter zu erfahren, daß es drei verschiedene Sorten von „Zwiebelschalen" giebt, eine schlechtweg sogenannte (Dolium olearium), eine große (Anomia ephippium) und kleine (Anom. cepa); daran daß es nur Schalen sind, brauchen sie sich nicht zu stoßen, denn eine Zwiebel besteht ja, selbst in der Botanik, aus nichts als Schalen. Auch Gemüse steht der Köchin zu Gebot, obwohl nicht viele Sorten, zuerst „Schoten" (Solen siliqua) und „Hülsen" (Sol. legumen), worunter wir uns nach der gewöhnlichen Redeweise etwa Bohnen und Erbsen zu denken haben. Die dritte Gemüsesorte sind eine Art „Knollen" (Turbinella rapa), wie man in manchen Gegenden statt Rüben sagt, es ist nichts Anderes als weiße Rüben oder Turnips.

Von unsern einheimischen Getreidearten findet sich nichts als „Gerstenkörner" (Bulimus obscurus), was aber gerade eine Gattung ist, welche die manchfaltigste Anwendung zuläßt. Wieder zärtlicher ist der Reis, die bekannte, aus Indien stammende Getreideart, welche nur in den wärmsten Gegenden Europas gepflanzt werden kann, und dessen Körner, die „Reiskörner" (Cypraea nucleus), die beliebte wohlschmeckende Suppe, Brei und andere Delikatessen geben.

Nachdem wir nun Fleisch und Eier, mancherlei Gemüse und Stoff zu Suppen für die Bürger unserer kleinen Welt ausfindig gemacht haben, müssen wir uns umsehen, ob es nicht an Salz zur Würze gebricht; und siehe da! wir finden was wir suchen, und zwar nicht von dem widerwärtigen groben, sondern feinkörniges, keine Salztrümmer, sondern „Salzkörnchen" (Cypraea vitellus).

Die Welt ist nun erschaffen, Thiere und Pflanzen sind erschienen, der Schauplatz ist vollständig geschildert, auf welchem unsere zehn Erdenbürger auftreten. Wir wollen jetzt nachsehen, was für ein Leben sie führen, mit welchen Geräthschaften und Bequemlichkeiten sie ausgerüstet sind, und wie sie sich die Zeit vertreiben. An der Spitze war der „General", er soll es auch hier bleiben. Es ist leicht zu errathen, daß er mit allerlei soldatischem Zubehör versehen sein wird, und vor allen Dingen hat er einen vorzüglichen „Säbel" (Solen ensis), an den sich seine ruhmreichen Erinnerungen vom Felde der Ehre knüpfen. Wenn der General einen Säbel hat, so hat der Säbel eine „Scheide" (Solen vagina) und oben am Griffe einen „Fechtkorb" (Cassis cornuta). Der General, welcher nicht blos ein Haudegen, sondern auch ein trefflicher Reiter ist, besitzt einen ausgezeichneten „englischen Sattel" (Placuna sella und geht niemals ohne „Sporen" (Turbo calcar.) Vorn auf der Brust trägt er ein „Ordensband" (Conus vexillum), keinen Revueorden, sondern einen ehrlich erkämpften. Unter dem Ordensbande trägt er aber noch etwas, das nicht jeder General hat, ihm schlägt ein „Menschenherz" (Hemicardium cardissa). Da er sich auch für die soldatische Ausrüstung früherer Jahrhunderte interessirt, so hat er sich eine Sammlung mittelalterlicher „Sturmhauben" (Cassis) von den verschiedensten Formen und nach chronologischer Reihenfolge angelegt.

Von den hohen Officieren der Seemacht führt jeder „Admiral" eine bestimmte Flagge, und zwar der erste die „Prinzenflagge" (Bulla physis), der „Oranienadmiral" aber die „Oranienflagge" oder Orangeflagge, und zwar eine doppelte (Conus aurantius und Voluta vexillum). Der „Capitän", welcher den Lauf und die Richtung des Schiffs lenkt und befehligt, hat immer eine „Landkarte" (Cypraea mappa) vor sich liegen. Häufig sieht er durch sein „Teleskop" (Telescopium indicator), entweder um Land am Saume des Horizonts zu suchen, oder ein nahendes Schiff zu erkennen, oder des Nachts, um aus dem Stande der Gestirne die Zeit sowohl, als die Länge und Breite zu erkennen, unter welcher man eben segelt. Bei Tage und bei hellem Wetter erkennt nicht allein der Capitän, sondern auch jeder Schiffssoldat und Matrose die Zeit ohne Kunst nach einer auf dem Verdeck in gehöriger Höhe angebrachten „Sonnenuhr" (Solarium perspectivum). Alle Seemänner, vom Admiral bis zum Capitän, vertraut mit dem Elemente, worauf sie schwimmen, sind jeden Augenblick auf Schiffbruch gefaßt, und haben deshalb ihre kostbarsten und unentbehrlichsten Habseligkeiten in ein „Köfferchen" (Nassa arcularia) gepackt.

Die „Jungfrau" mit den Purpurlippen trägt an der Brust ihr eigen liebliches Sinnbild, eine „Rosenknospe" (Bulla aplustre). Sie dreht nach alter deutscher Sitte den Faden an der „Spindel" (Fusus colus), um sich ihre Ausstattung selbst zu erspinnen und keinen fremden Faden auf sich zu tragen. Wenn das von ihrer zierlichen Hand gesponnene Garn zu Linnen verwebt ist, spannt es die Jungfrau zur Bleiche auf den Rasen und begießt es mit der „Gießkanne" (Aspergillum). Doch ahnungsvolle Gefühle regen sich in dem Busen der Jungfrau, bald Lust, bald Wehmuth, und sie greift zur „Harfe" (Harpa ventricosa). Sie haucht Leben in das edle Instrument und aus den Saiten entströmt unter ihren zarten Fingern eine „milde Musik" (Voluta hebraea). „Amorettchen" (Harpa nobilis) umschweben das holde Bild der Anmuth und des Liebreizes.

Unsere zweite Gruppe bilden, wie man sich erinnern wird, das „Trödelweib" und die „Hexe". Was führt das Trödelweib Alles in seinem Krame? Ein buntes Durcheinander, wie es ein Trödelladen mit sich bringt; natürlich kann in der Aufzählung nicht mehr Ordnung sein, als in dem Trödelkrame selbst. Unser Blick fällt auf verschiedene Kopfbedeckungen, zuerst auf einige, die zu Nationaltrachten gehören, eine „ungarische Mütze" (Pileopsis hungarica) und eine „polnische Mütze" (Cassis testiculus). Eine von den vorigen himmelweit verschiedene, von der nicht zu begreifen ist, wie sie in die Hände der Trödlerin gefallen sein soll, ist eine „Bischofsmütze" (Mitra episcopalis). Doch wir trauen unsern Augen kaum! Hier wird gar ein „Cardinalshut" (Mitra cardinalis) feilgeboten. Sollte das Trödelweib etwa mit Garibaldi telegraphische Depeschen wechseln? Da liegt die leibhaftige „Papstkrone" (Mitra papalis)! jedenfalls ein verfrühtes Faktum.

Gerade daneben liegt nun in dem wirren Kunterbunt eine „Bettdecke" (Cassis areola) und neben dieser friedlichen Nachbarin eine „Husarentasche" (Perna ephippium). Außerdem sind hauptsächlich noch Werkzeuge für verschiedene Gewerbtreibende zum Verkaufe ausgestellt, die einen mehr, die andern weniger ihrem Zwecke entsprechend, zunächst ein „Winkelhaken" (Perna isognomon) für Schreiner, Schlosser und Mechaniker. Noch einige Gegenstände für solche Arbeiter sind „Schrauben" (Terebra) von verschiedener Größe, Feinheit und Construction überhaupt, eine „Feile" (Lima squamosa) und ein „polnischer Hammer" (Malleus vulgaris). Zu den stählernen Werkzeugen gehört auch noch ein „Böttcherbohrer" (Terebellum subulatum); ebenso stehen auf dem Boden des Kramladens fertige Erzeugnisse der Böttcher oder Küfer, nämlich ein ganzes Sortiment „Tonnen" (Dolium) in absteigender Größe bis zum kleinsten „Tönnchen" (Pupa).

Den vorübergehenden Fischern bietet die Trödlerin eine „Fischreuse" (Eburna spirata) an, von welcher sie behauptet, daß nur Seethiere hineingingen, aber diese unfehlbar. Von soldatischem Geräthe hat sie gerade drei Paar „Trommelschlägel" (Turritella terebra). Endlich finden wir noch

ein wunderliches altes Ding, wofür aber ein Alterthümler vielleicht viel bezahlen würde, nämlich eine „Lazarusklappe" (Spondylus gaederopus) oder Lazarusklapper, wovon man heutzutage gar nichts mehr weiß. Solche Klappern hatten ehemals die Aussätzigen in manchen Ländern, um damit Lärm zu machen und so die Vorübergehenden zu warnen, daß sie der Ansteckung halber ihnen aus dem Wege gingen.

Wie lebt und webt aber die Kameradin des Trödelweibes, „die Hexe"? Sie erscheint vor Allem, wie jede ordentliche Hexe von einem weiten luftigen „Mantel" (Pecten pallium) umflattert. Unter dem übrigen abenteuerlichen Hexenrathe befindet sich auch eine „Keule" (Fistulana clava), von welcher man auf mehr als zauberische Eingriffe in das Schicksal der Menschen schließen möchte. Um ihre Hexentränke zu brauen, hat sie im Kleinen eine seltsam gestaltete, kupferne „antike Lampe" (Anostoma depressa), für einen größeren Sud aber einen Ofen mit Kessel darauf. Bei der ersteren brennen die Dochte in zwei Schlangenköpfen, in welche die Lampe an beiden Enden ausläuft; diese sind übrigens nicht gleich groß, sondern es ist ein „großer Schlangenkopf" (Cypraea mauritiana) und ein „kleiner" (C. caput serpentis) daran. Daneben ist immer auch der „glühende Ofen" (Turbo chrysostomus), worauf der Kessel steht, in den die Hexe ihre fabelhaften und schauerlichen Ingredienzien wirft, während sie das Hexeneinmaleins ableiert. Halblaut murmelt in abgemessenem Tone die Hexe die Namen von Stoffen vor sich hin, welche sie nach der Reihe in den Kessel wandern läßt: „Otternköpfchen" (Cypraea moneta), „Hahnenkamm" (Ostrea crista galli), „Drachenköpfchen" (Cypraea stolida), „Pelicansfuß" (Rostellaria pes pelecani), „Spinnenkopf groß" (Murex crassispina) und „klein" (Mur. tenuispina).

Alles hinein!

so endigt der heisere Gesang der Hexe. Doch immer heftiger entfacht sie das höllische Element, die Flammen schlagen hoch über den Kessel auf, und aus dem vorhin glühenden ist jetzt ein „feuriger Ofen" (Cassis rufa) geworden. Und sieh da! die Hexe scheint noch einmal so groß zu werden, nach einer spannungsvollen Pause und auf den dreimaligen feierlichen Ruf: Erscheine! tritt ein „Gespenst" (Conus spectrum) auf und huscht vorüber.

Doch selbst eine Hexe bleibt nicht ganz ungestraft für den beständigen Umgang mit dem Feuer; sie ist nicht nur an den Händen, sondern auch im Gesichte und an andern Stellen des Leibes voll „Brandflecken" (Cypraea erosa). Aber noch weniger ungeahnt verbleibt der Eingriff in eine fremde Welt und der Umgang mit Geistern; jene Welt selbst, die in die unsrige hereinragt, rächt sich an dem vorlauten Eindringling, der Fürst der Hölle droht mit seiner gierigen „Teufelsklaue" (Pterocera chiragra), an welcher sich sechs Finger ausspreizen, um sein Opfer zu packen!

Der erste Vertreter einer farbigen Rasse, und zwar der malayischen, ist der „Sultan von Java", jener Insel, welche unter der Herrschaft der Holländer steht, doch so, daß auch noch einheimische, tributpflichtige Sultane regieren. Der Sultan von Java trägt, wie es seinem Range zusteht, einen „Kaisermantel" (Voluta nautica). Die Vorliebe aller Orientalen für Teppiche und Tapeten, mit welchen ihre Zimmer ausgekleidet sind, ist eine bekannte Sache; unser Sultan hat in seinem Staatsgemach eine „persische Tapete" (Fasciolaria trapezium). Der Sultan hält sich eine eigene Musikbande, die ihm von Zeit zu Zeit zu seiner Unterhaltung vorspielen muß; wer aber Gerstäcker's Reise nach Java gelesen hat, weiß aus welchem Wirrwarr von Tönen eine solche javanische Musik besteht, und daß es gelinde gesagt eine „wahre Bauernmusik" (Conus hebraeus) ist. Aus derselben Reisebeschreibung wird man sich auch erinnern, daß ein großer Theil der Bevölkerung von Java aus Chinesen besteht, welche namentlich den Handel betreiben, so daß die meisten Waaren chinesischer Herkunft sind. So bezieht auch der Sultan von Java seine meisten Bedürfnisse von chinesischen Kaufleuten, er verläßt nie seinen Palast ohne einen „chinesischen Sonnenschirm" (Umbrella indica), den seine Sklaven über ihn halten. Für die religiöse Erbauung der Chinesen, welche einen bedeutenden Theil seiner Unterthanen ausmachen, hat der Sultan Tempel nach ihrem Cultus erbauen lassen, welche bei uns unter dem Namen Pagoden bekannt sind, eine größere „Pagode" (Monodonta pagodus) und eine „kleine Pagode" (M. tectum persicum). Die Pagoden sind mit luftigen „Wendeltreppen" (Scalaria) versehen, welche ganz mit der übrigen zierlichen Bauart harmoniren. Jede Pagode, in China oder Java, hat ein „chinesisches Dach" (Calyptraea tectum sinense); auf diesen Dächern liegen lauter „Hohlziegel" (Tridacna gigas) von echtem chinesischen Porzellan, und jede Fensterscheibe darunter ist eine „chinesische Fensterscheibe" (Placuna placenta).

Die Vertreterin der äthiopischen Rasse ist die „Mohrin". Sie erscheint nach Art ihrer Landsmänninnen, und wie es das heiße Klima will, fast ganz im paradiesischen Zustande; ihr einziges Kleidungsstück ist eine „Mohrenbinde" (Fusus morio). Aber keine Wilde, so nackt sie auch gehen mag, vergißt sich zu schmücken, so wenig und so viel, als die feinste Dame der civilisirten Welttheile. Auch die Negerin trägt stolz auf ihrem Haupte eine „Mohrenkrone" (Voluta aethiopica). Einen sonderbaren Contrast mit dem Abzeichen der königlichen Würde bilden die Kinderspielsachen, welche die einfache Tochter der Natur von den gewinnsüchtigen Europäern gegen die Schätze ihrer Heimath eingetauscht hat. Sie vergnügt sich, mit einem „Radkreisel" (Rotella) ein Spiel „Kegel" (Conus) umzuwerfen. Noch ein Spielzeug ergötzt den Sinn der Mohrin, das unsern Kindern so oft der heilige Christ beschert, eine „Arche Noah" (Arca Noae).

Die letzte Figur in unserer kleinen Welt ist die „Wittwe", deren Trauerkleidung früher beschrieben worden ist. Wohl hat sie Recht zu trauern, denn ihr ist die „Dornenkrone" (Neritina corona) der Leiden aufs Haupt gedrückt, und des Lebens Mai blüht ihr nicht wieder. Während sonst der emsige Mann mit liebendem Sinne für den Erwerb sorgte, muß sie jetzt mit eigner Hand und im Schweiße ihres Angesichts das tägliche Brod verdienen. Zu diesem Endzweck und zum Andenken an eine alte Liebhaberei des Seligen treibt sie ein wenig Bienenzucht, und hat dazu „Bienenkorb" (Pupa uva) und „Bienenkörbchen" (P. muscorum) aufgestellt. Allein der geringe Ertrag der Bienenzucht reicht nicht hin, die bescheidenen Lebensbedürfnisse der armen Wittwe zu bestreiten; sie hat sich daher nothgedrungen zu einer härtern Arbeit entschlossen, einen kleinen Seidenwebstuhl aus ihren geringen Ersparnissen angeschafft, und wirft nun fleißig das „Weberschiffchen" (Volva candida) hin und her, seidne Bänder zum Verkaufe zu weben. Außer diesem größeren hat die Wittwe für besonders feines Gewebe auch ein „kleines Weberschiffchen" (Volva spelta). Dreimal am Tage, Morgens, Mittags und Abends sieht man sie mit ihrem „Milchnapf" (Sigaretus haliotideus) zu einem benachbarten Hause gehen, um sich ihren Bedarf zu holen; denn sie trinkt, wie alle Wittwen, leidenschaftlich gern Kaffee. Von Zeit zu Zeit und mit den abnehmenden Tagen immer häufiger trägt sie auch ihren „Oeltrug" (Turbo olearius) bei sich, um im nächsten Kaufladen ihn

frisch füllen zu lassen; denn leider ist sie nicht die Wittwe von Sarepta, deren Oelkrug nichts mangelte und deren Mehl nicht verzehret ward. Wenn die Wittwe weiter geht, als bis zu einem dieser Nachbarhäuser, dann hat sie gewiß eine „Tasche" (Ranella crumena) anhängen. Was sie darin führt, ist nicht schwer zu errathen. Dem ganzen Frauengeschlecht wohnt ein angeborner Trieb, für des Leibes Nothdurft zu sorgen, und eine eigne Furcht vor dem Hunger inne; so hat auch sie Eßwaaren in ihrem Beutel, und zwar nichts Gemeines, denn Backen und Bäckeln ist der letzte Punkt, in dem selbst eine Wittwe zu sparen anfängt, es ist „Blätterkuchen" (Chama Lazarus). Aber, höre ich die Leserin, welche gern den Männern ihre Unwissenheit in der Haushaltung unter die Nase hält, mit einem ironischen Lächeln rufen, wie kann man denn Blätterkuchen backen ohne Butter? Daran hat die Wittwe auch gedacht und hält deswegen immer einen „Butterweck" (Conus betulinus) vorräthig.

Möchte es nun dem Verfasser gelungen sein, der schönen Leserin und dem Leser so viel Theilnahme für die aufgetretenen Personen und das ganze Phantasiereich der Muscheln einzuflößen, daß sie der Wittwe mit freundlichem Lächeln wünschen, was er ihnen zum Abschiede zuruft: Wohl bekomm's!



Der Indusienkalk.

Indusium nannten die alten Römer die obere Tunica, die etwa unserem Mantel oder Oberrock entspricht. Das giebt uns also eine komische Erklärung dieses Namens einer Kalkschicht der Tertiärformationen. Natürlich können wir nicht daran denken, daß wir in dieser Schicht etwa Ueberreste alter römischer Garderobe zu erwarten haben, denn die jüngsten Tertiärschichten sind doch immer noch viel älter, als die älteste Römerzeit.

Garderobenstücke sind es aber doch, was diesen, namentlich in Frankreich vorkommenden, Tertiärschichten den Namen gegeben hat, nur daß sie nicht Menschen, sondern Thieren, und zwar Insekten, zur Bekleidung gedient haben. Gewiß ist es überraschend, daß es ganze, wenn auch nicht sehr mächtige, Kalksteinschichten giebt, welche, wenigstens zum Theil, aus den Hüllen vorweltlicher Insekten zusammengesetzt sind. Dazu kommt, daß diese Hüllen an sich schon von besonderem Interesse sind, indem sie einen sonderbaren Zug im Leben dieser Insekten begründen, und endlich, indem dieser Indusienkalk nachweist, daß die damalige Insektenwelt in diesem Punkte mit der heutigen übereinstimmt.

Diese Insektenhüllen sind etwas anderes, als die Puppengespinnste, wenigstens sind sie dieses nicht allein, sondern auch Larvengespinnste, welche nicht feste Zufluchtsstätten für die Larven sind wie etwa die Zellengebäude der Processions-Raupe in den Astwinkeln der Eichen, sondern wirkliche wenn auch nur rohe sackähnliche Kleider, welche die Larve stets mit sich herumschleppt und die sich diese mit ihren Seidenfäden aus allerhand kleinen Gegenständen zusammenflickt.

Die Insekten, welche sich solche Hülsenkleider weben, bilden eine Familie der libellenartigen oder netzflügeligen Insekten (Neuropteren). Man nennt die Familie nach dem Namen der ansehnlichsten ihrer Gattungen, Phryganea. Phryganiden, zu Deutsch meist Köcherjungfern oder Köcherfliegen, eben wegen dieser oft köcherähnlichen Hüllen. Sie haben eine vollkommene Verwandlung wie die Schmetterlinge, d. h. sie sind als Larven mehr oder weniger wurmförmig und als Puppen bewegungslos und unfähig Nahrung aufzunehmen. In diesen beiden Zuständen leben sie auf dem Grunde der Gewässer, während sie im vollkommenen Zustande, mit 4 großen Flügeln versehen, fliegend und auf Pflanzen kriechend auf dem Lande leben und manchen Schmetterlingen, namentlich den Motten, oft täuschend ähnlich sehen. (Fig. 5, 6.)

Jetzt interessirt uns zunächst blos die Larve, denn sie allein ist die Verfertigerin der sonderbaren, oft höchst kunstvollen Gewänder. Wir sehen Fig. 3 die Larve der sehr verbreiteten Phryganea flavicornis, gelbhornigen Köcherjungfer, in natürlicher Größe und aus ihrem Köcher herausgenommen. Die drei vordersten Leibesringe nebst dem Kopfe sind mit einer derben pergamentartigen Haut bekleidet und tragen drei gegliederte echte Füße. Nur dieser Theil wird von der kriechenden Larve aus dem Gehäuse hervorgestreckt. Der übrige, von diesem immer umschlossene Theil ist weichhäutig und läßt die innern Organe hindurchschimmern. Da die Larve nur lose von der Hülle umschlossen ist und diese ihr nicht fest aufliegt, so würde es ihr kaum möglich sein, das bei manchen Arten wohl sechsmal schwerere, aus Steinchen zusammengesetzte Gehäuse hinter sich herzuziehen; es würde ihr noch schlimmer gehen, als uns mit weiten Stiefeln auf kothigen Lehmwegen. Wir bemerken daher an ihrem Schwanzende (Fig. 3) zwei zurückgekrümmte Häkchen, mit denen sich die Larve in dem Seidenfutter ihres Gehäuses festhakt und so dasselbe immer festhält. Auch kann sich die Larve beliebig weit aus demselben hervorstrecken, indem sie jene Hafthaken weiter vorn oder weiter hinten einsetzt. Sie kann es auch willkürlich ganz verlassen, oder man kann sie zwingen dies zu thun, wodurch die Phryganidenlarven wesentlich von den Schnecken verschieden sind, welche letzteren bekanntlich untrennbar mit ihrem Gehäuse verbunden sind und es nicht verlassen können. Daher sind auch die Schneckenschalen mehr als blos Gehäuse, sie sind ein Theil der Schnecke selbst, gewissermaßen ein äußeres Gerüst, welches die Schnecke durch gewisse Ausscheidungsorgane ebenso unwillkürlich baut, wie wir unsere Knochen. Das Schneckenhaus ist also keineswegs ein Erzeugniß des Kunsttriebes. Dies ist aber der Fall mit der Larvenhülse der Phryganiden. Diese sind unter Verwendung fremder Körperchen als Baumaterial durch Seidenfäden, welche die Larve wie die Schmetterlingsraupen durch ein eigenes im Maule ausmündendes Spinnorgan austreten läßt, zusammengefügte eigentliche Gebäude, welche nur ungefähr die Gestalt des Bewohners haben, während die Schneckengehäuse sich genau, wenigstens im Innern, dem Umfange der Schnecke anpassen.

In der Wahl des Baumaterials und in der Form ihrer Hülse sind die Phryganidenbewohner an bestimmte Grundgesetze gebunden, aber es bleibt ihnen innerhalb derselben immer noch ein gewisser Spielraum zu anscheinend willkürlicher Selbstbestimmung. Franz Julius Pictet, auch einer der vielen berühmten Naturforscher des kleinen Frei-

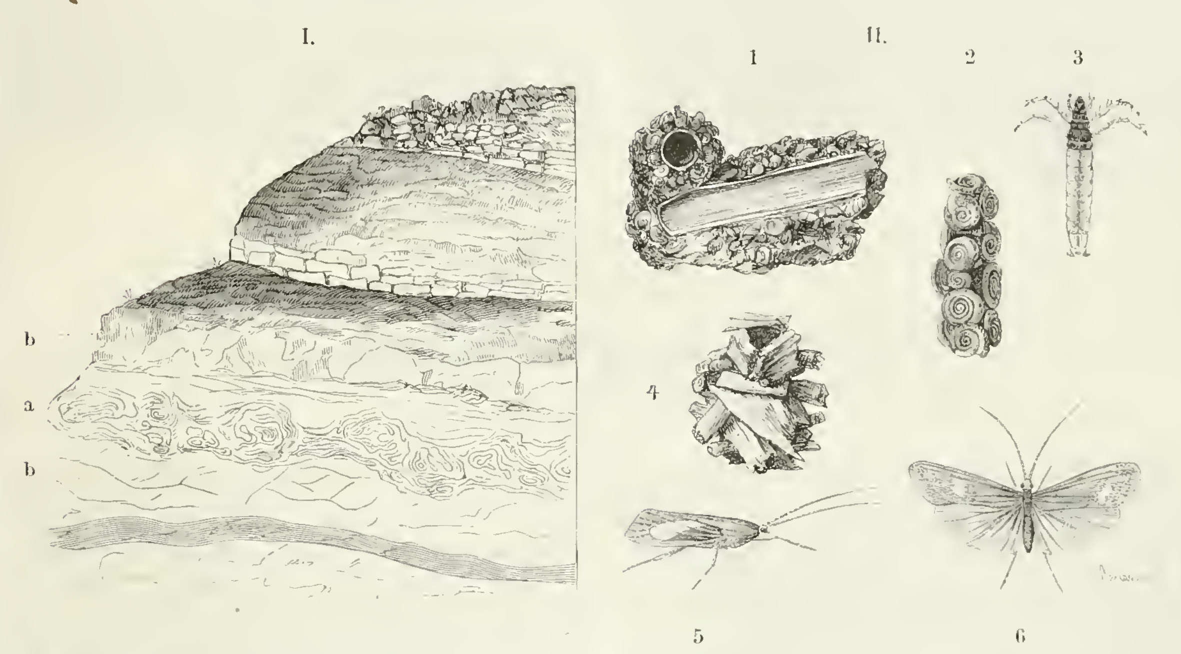
staates Genf, sagt daher in seinem klassischen Werke über die Phryganiden *) bei Besprechung der Frage, ob deren Gehäuse blos das Produkt des Instinktes oder des Verstandes seien, „daß es sehr schwer sei, zwischen diesen beiden Kräften eine Grenze zu ziehen“ (fixer les limites) und hat nach meiner Meinung damit das Richtige gesagt. Nicht darüber kann gestritten werden, ob solche thierische Werke aus einer innern unbewußten Nöthigung (Instinkt oder Kunsttrieb), oder aus einer freien bewußten Verstandesarbeit fließen, sondern darüber, wo die eine aufhört und die andere anfängt. Vielleicht wird es der bescheidenen Forschung niemals gelingen, eine solche Grenze aufzufinden, welche Menschendünkel aufgerichtet hat.

Was nun zuerst die Formen der Phryganiden-Gehäuse betrifft, so sind diese äußerst manchfaltig und bewegen sich zwischen den zwei Extremen eines sehr regelmäßigen, meist etwas gebogenen und vorn allmälig etwas weiter werdenden Rohres und einem ganz unregelmäßigen Haufwerk von

sie werden, soweit sie pflanzlicher Natur sind, sorgfältig und in gleicher Größe zugerichtet. Die Aneinanderfügung geschieht entweder in monströser regelloser Cyklopenmauer-Art, oder höchst regelmäßig und zierlich in nacheinander angesetzten Kreisen oder in einer ununterbrochenen Schraubenlinie.

Verfahren die Larven bei der Wahl ihres Baumaterials auch oft nach der gerade sich darbietenden Gelegenheit des Ortes, so giebt es doch auch solche Arten, welche immer nur einen bestimmten Baustoff verwenden. Diese letzteren sind diejenigen, deren Gehäuse aus kleinen, höchstens hirsekorngroßen Steinchen bestehen.

Alle diese Bausteine werden aber nicht durch einen Mörtel in den Fugen verbunden, wie wir es machen, sondern nur an die Seidenausfütterung äußerlich angeklebt. Dieses Anhaften ist aber so fest, daß es um so mehr unsere Bewunderung erregt, als doch im Augenblicke des Anklebens das Steinchen oder Holzstückchen von Wasser benetzt ist, da



I. Schichtenprofil von Indusienkalk, a, zwischen Kalkmergelschichten, bb, bei Clermont in Frankreich; — II. 1. ein Stück Indusienkalk; 2, 4. Larvengehäuse von Phryganea flavicornis; 3, 5, 6. Larve und vollkommner Zustand derselben. (Nach Lyell und Pictet.)

Baustoffen der manchfachsten Art, Größe und Form, in dessen Mitte man kaum die aus zarten Seidenfäden gewebte Wohnungsröhre eines Thieres, viel weniger ein solches selbst, vermuthet.

Die größten erreichen eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll und einen Durchmesser bis $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{4}$ Zoll. Bei letzterem ist jedoch die Wahl des Baumaterials mehr als die Dicke der Larve selbst von bestimmendem Einfluß, denn die sonderbaren Baumeister wählen oft, um an ihrer Gehäusewand ein kleines Loch zu verschließen, einen zehn- und zwanzigmal größeren Stein als nöthig wäre, der dann äußerlich daran einen ungeheuern Buckel bildet.

Alle drei Naturreiche müssen herhalten, um die Baustoffe zu liefern. Diese werden entweder so, wie sie eben sich darbieten, ohne irgend eine Zurichtung verwendet, oder

*) Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genf 1834. Eine gekrönte Preisschrift.

ja die Verfertigung dieser Gehäuse unter Wasser stattfindet.

Das sonderbarste Baumaterial, welches die Phryganidenlarven verwenden, sind kleine Muschel- und Schneckengehäuse, wie unsere Fig. 2 ein solches darstellt, welches lediglich aus kleinen Tellerschnecken (Planorbis) gebaut ist. Dem kleinen Baumeister kommt es dabei gar nicht darauf an, ob die Bewohnerin eines solchen Schneckenhauses noch lebendig ist. Das Schneckchen muß sich gefallen lassen, daß sein zierlich gewundenes Häuschen wieder als Baustein für ein Insektengehäuse dienen muß und es ist mit seiner Ernährung lediglich dem Zufalle preisgegeben, je nachdem es dieser fügt oder nicht fügt, daß es bei seinem unfreiwilligen Transport etwas erhaschen kann. Wie wenig es den Larven darauf ankommt, ein solches elegantes Haus zu haben, beweist Fig. 4, ein wahres Blockhaus, denn es ist in die Kreuz und Quer aus lauter Holzstücken aneinandergefügt und zwar von der Larve derselben Art wie das aus Tellerschnecken zusammengesetzte Gehäuse.

Doch mehr als diese allgemeinen Andeutungen von diesen Larvengehäusen wollte ich hier nicht geben; sie werden ausreichen, manche meiner Leser und Leserinnen auf diese Werke der Insektenwelt aufmerksam gemacht zu haben, denen sie nun vom Ufer oder Nachen aus auf dem Grunde klarer Gewässer weiter nachforschen mögen, und um nun noch einige Worte über den Indusienkalk daran zu knüpfen.

In I. sehen wir ein Schichtenprofil aus der Nähe von Clermont in Frankreich, in welchem wir zwischen Süßwassermergeln, bb, eine Schicht Indusienkalk, a, eingeschlossen finden. Gleichzeitig ist dieses Profil, welches das Schichtensystem hügelförmig darstellt, ein Beispiel davon, wie diese Süßwasserschichten, die sich doch ursprünglich auf dem Boden eines Süsswassersees abgelagert haben müssen, später entweder über den Wasserspiegel emporgehoben worden oder das Wasser abgelaufen ist, und wie später rings am Rande herum dieses Schichtensystem abgeschwemmt worden ist, so daß wir nun an der linken Seite unserer Zeichnung den Rand desselben als Abhang sehen. Dieser Indusienkalk besteht aus zahllosen solchen Gehäusen, durch einen festen Kalkstein travertinartig verbunden. Die Höhlungen, in denen die spurlos verschwundenen Larven lebten, sind theilweise leer, theilweise mit concentrischen Travertinschichten erfüllt, und liegen regellos durcheinander, wie wir an Fig. 1 ein solches längs- und dicht darüber ein anderes quer-gespalten sehen.

Das Baumaterial dieser vorweltlichen Indusien war neben der innern Seidenausfütterung lediglich eine kleine Schnecke aus der Gattung Litorinella, deren mehrere Arten in den Gewässern der Tertiärzeit in unermeßlicher Menge beisammengelebt haben. Viele jüngere Süßwasserkalke bestehen neben dem verbindenden Kalkcäment fast lediglich aus solchen Litorinellengehäusen. Das Mainzer Tertiär-Becken — eine wissenschaftlich sehr berühmte Stelle Deutschlands — umfaßt einen Flächenraum von mehreren Quadratmeilen, auf welchen eben die tertiären Kalkschichten ruhen. Dieser Kalk bildet an vielen Orten ansehnliche Felswände und diese bestehen zum Theil, z. B. neben der Hammermühle bei Wiesbaden, beinahe lediglich aus Litorinellen, und daher nennt man das Gestein Litorinellenkalk. Auch der französische Indusienkalk hat an manchen Stellen 6 Fuß dicke Schichten, so daß man leicht ermessen kann, welche zahllose Mengen solcher Larvengehäuse, vielleicht im tieferen Mittelpunkt eines Landsees, nach und nach zusammengeschwemmt worden sein müssen.

(Wer von meinen Lesern und Leserinnen den 2. Jahrg. unseres Blattes besitzt, den verweise ich auf den Artikel „Die sich selbst nachahmende Natur“ in Nr. 4, wo das einem kleinen Schneckenhäuschen täuschend ähnlich nachgeahmte, aus kleinen Quarzkörnchen zusammengesetzte Gehäuse einer Phryganide abgebildet ist.)

Die Bauwerke der Korallenpolypen.

(Schluß.)

Selten kommt uns einmal eine Vorstellung, welche ich daher jetzt ausdrücklich in meinen Lesern und Leserinnen herbeirufe: wie würde sich der Meeresgrund darstellen, wenn wir das Meer uns hinwegdenken? Bisher hatten wir nur erst die Küsten entlang und höchstens von beschränkteren Meeresflächen, wie Nord- und Ostsee oder Mittelmeer, ausgedehnte Tiefenmessungen und dadurch eine Vorstellung von den Höhen, Tiefen und Ebenen, mit einem Worte von dem Relief des Meeresbodens, bis uns die neueste Zeit die ausgedehnteste Tiefenmessungslinie zwischen Europa und Nordamerika lieferte, auf welcher jetzt das verunglückte Telegraphenkabel seinen Todesschlaf schläft.

So sind wir also jetzt mehr als sonst eingeladen und zugleich mehr ausgerüstet, uns einmal das Meer hinwegzudenken und eine Gedankenlandreise von europäischem auf amerikanischen Boden oder nur von Marseille nach Algier zu machen. Wenn uns bisher die gleiche Ebene des Meeresspiegels um unsere Gedanken an Unebenes betrog, so finden wir nun mit unseren geweckten Gedanken unter jenem ein vielfach abgestuftes Relief, auf welchem tiefe Schluchten und Tiefebenen mit Gebirgskämmen und himmelhohen Bergspitzen vielfach abwechseln, ebenso wie wir es auf dem trocknen Lande finden. Ein Weg von Marseille nach Algier würde uns etwa von der Hälfte an in ein ausgedehntes 6000 Fuß tiefes Thalbecken hinab und dann allmälig wieder herauf an die afrikanische Küste führen.

Denken wir uns aber nun auf den Meeresgrund jenes wunderbaren Insellabyrinthes des großen Oceans! Umstarrt von zahllosen steil ansteigenden Bergpyramiden würde nur eine Erinnerung an Graubündens Alpengedränge uns einen Vergleich darbieten; und hätten wir dann eine derselben erklettert, so würden wir anstatt schneebedeckte Gipfel laubbekränzte Scheitel erblicken, so weit das Auge reichte, und unterhalb der grünen Kränze bis tief hinab korallenbekleidete Abhänge. Und wäre es uns möglich, mit dem Auge das Innere dieser uns jetzt wasserverhüllten Berge zu durchdringen — wir würden viele nicht aus Felsenmasse gebildet finden, sondern durch und durch oder höchstens nur mit Ausnahme des Kernes als Korallenmasse erkennen.

Sehen würden wir freilich nicht können, sondern nur messen nach langjährigen Zeiträumen, daß viele dieser Felsenkegel nicht still stehen, sondern in langsamer Senkung oder Hebung begriffen sind. Es hat überhaupt, soweit ich wenigstens in der neueren Literatur danach zu suchen Gelegenheit hatte, noch Niemand von einer Koralleninsel ein Steigen oder Sinken wirklich gesehen; aber dennoch ermächtigt die Logik der wissenschaftlich analogen Schlüsse, ein solches als wirklich bestehend zu behaupten. Wir wissen, daß an vielen Küsten ein Sinken oder Steigen der Küstenlinie wirklich beobachtet worden ist, und da nicht angenommen werden kann, daß das Emporsteigen der Küsten über den Meeresspiegel auf einem Mehrwerden von Festland beruhe, sondern es nur die Ausgleichung für ein Einsinken an einer andern, vielleicht sehr entlegnen Stelle sein kann, so erinnern wir uns hier nochmals an das Emporsteigen der neuholländischen Küste, welchem sehr leicht ein Einsinken in dem nordöstlich davon gelegnen Inselmeere zur Seite stehen kann.

Ist dieses Urtheil richtig, wie es ohne Zweifel ist, so

ist auch dadurch die Entstehungsweise der Atolls durch Darwin richtig erklärt, nachdem man früher alles Mögliche und Unmögliche herbeigerufen hatte, um diese räthselhafte Erscheinung begreiflich zu machen. Ist man doch in der Verirrung so weit gegangen, den Polypen einen Instinkt anzudichten, welcher sie antreiben sollte, ihre Kolonien in Kreisen anzulegen, nicht zu gedenken der etwas plausiblern Annahme, daß die Atolls auf den Kraterrändern untermeerischer Vulkane gegründet seien. Es giebt aber Atolls von 80 geogr. Meilen Durchmesser; und das ist denn doch eine zu große Verschiedenheit gegen den bekannten größten Krater des Kirauea auf Hawai von 4—5 englischen Meilen Durchmesser.

Mit Hülfe des Vulkanismus in anderer Weise, wie uns eben Darwin es lehrt, ist die Atollbildung viel natürlicher zu erklären.

Bevor wir einige Figuren zu dem Artikel in Nr. 19, die dort unerledigt blieben, nachholen, soll uns die nebenstehende Figur die Atollbildung anschaulich machen, welche den Jahrtausende umfassenden Geschichtsgang einer Koralleninsel darstellt.

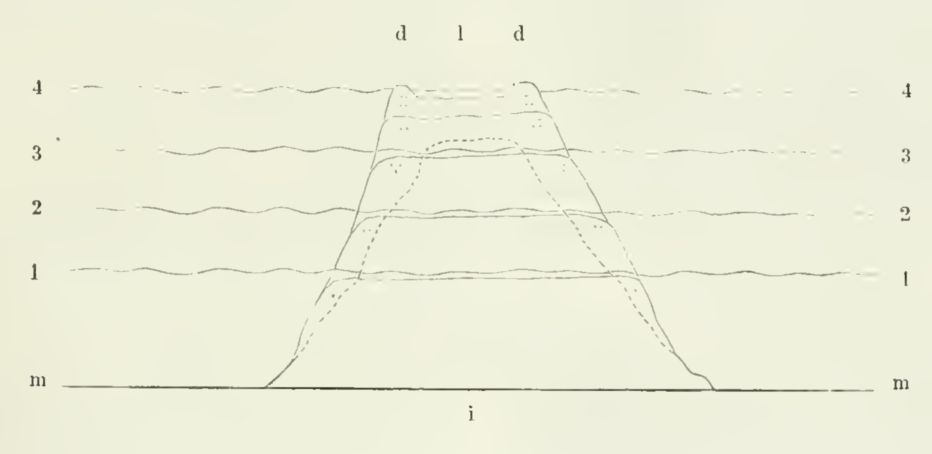
Die Linie m m stelle uns den Meeresgrund vor, auf welchem eine Felseninsel i ruht und hoch über dem Meeresspiegel, durch die unterste Wellenlinie 1, 1 bezeichnet, emporragte. Die Felseninsel ist durch einen punktirten Umriß angedeutet. Sie war mit einem Strandriff rings umgeben, dessen Durchschnitte (unsere Figur ist als ein senkrechter Durchschnitt gedacht) jederseits der Insel durch 1 Punkt bezeichnet ist. Die Insel ist aber in fortdauerndem Sinken begriffen gewesen und so denken wir uns zunächst einen zweiten Zeitpunkt ihrer Höhe über dem Meeresspiegel, wo sie um die Höhe 1, 2 tiefer unter demselben, also um ebenso viel niedriger war und die Wellenlinie 2, 2 war damals für sie der Wasserspiegel. Gleichen Schrittes wuchs das Riff um den Betrag, der beiderseits durch 2 Punkte angedeutet ist. Das Sinken dauerte immer fort und wir deuten an der Figur einen dritten Zeitpunkt durch die Wellenlinie 3, 3 an, welche damals ihr Meeresspiegel war, und wo sie um den Betrag 2, 3 niedriger, das Riff dagegen um den durch 3 Punkte bezeichneten Zuwachs höher geworden war. Die Insel ragte nur noch als sehr reducirtes Inselchen über den Meeresspiegel hervor. Sie sinkt aber noch fortdauernd, bis zuletzt das Riff ihre unter den Wasserspiegel verschwindende Spitze breit überbaut. Es hat nun einen Zeitpunkt gegeben, wo das Riff eine ebene Untiefe gebildet hat. Von da aber ist eine Eigenthümlichkeit im Leben der Korallenpolypen von Einfluß gewesen, daß aus dieser unter dem Wasserspiegel verborgenen flachen Korallenbank ein Atoll wurde, d. h. ein Kranz von trocknem Land (eine ringförmige Insel) mit einer Lagune in der Mitte. Wir kennen diese Eigenthümlichkeit schon. Viele von diesen doch an sich so zarten Thierchen fliehen die Unbilden der Brandung nicht nur nicht, sondern finden sich in dieser behaglicher und bauenfördersamer an ihren Korallenmassen als in ruhigem Wasser. So muß es denn kommen, daß rings um die flache Korallenbank sich ein erhabener Wall bildet, der Umfang der Bank früher an den Wasserspiegel kommt, als die Mitte. Wir wissen ebenfalls bereits, daß nun die Gewalt der die entstehende Ringinsel umbrausenden Wellen allerlei Schutt auf sie wirft und so allmälig dieselbe etwas erhöht. Dadurch wird die umschlossene Stelle des Meeresspiegels immer mehr zur ruhigen Lagune und wir haben nun an unserer Figur den Zustand der Wellenlinie 4, 4 und oben die Durchschnitte der Ringinsel d d mit dem ebenen Lagunenspiegel l dazwischen.

Ich brauche wohl kaum vor der Täuschung zu warnen, welche uns die Figur bereiten könnte, da sie so aussieht, als habe sich der Wasserspiegel allmälig erhöht und sei die Insel fest geblieben, während es doch umgekehrt ist.

Es wird nun zum Verständniß von Fig. 4 und 5 in Nr. 19 nur noch weniger Worte bedürfen.

Fig. 4 stellt den senkrechten Durchschnitt der Insel Vanikoro im westlichen Polynesien dar und soll dazu dienen, die senkrechte Höhe eines Korallenriffs zu schätzen. Die Linie ba ist der Meeresspiegel und kk die Durchschnitte des Küstenriffs. Namentlich auf der rechten Seite der Figur fällt die Neigungslinie der Insel sehr gleichmäßig unter den Meeresspiegel ein, so daß man annehmen darf, daß die Linie diesen Neigungswinkel auch unter dem Meeresspiegel beibehalten werde. Berücksichtigt man diesen Winkel neben der leicht meßbaren Entfernung der Außengrenze des Riffs mit seiner Strandgrenze, so kann man die Höhe des Riffes leicht berechnen.

Wie sich ein Strand- oder Küstenriff in ein Damm- oder Kanalriff umwandeln kann, soll uns endlich Fig. 5 (Nr. 19) veranschaulichen. Eine Insel ragte einst von g bis h über den Wasserspiegel ba empor und war zu dieser Zeit von dem Strandriff e bekleidet. Mit dem allmäligen Sinken der Insel wuchs das Riff bis zur Höhe f1 und endlich bis zur Höhe c an den Wasserspiegel d c. Da nun aber landeinwärts von dem jüngsten Zuwachs f des Riffes eine Einsattelung des Landes, k, liegt, so mußte diese von dem über das Haupt des wachsenden Riffes eindringenden Meere überfluthet werden. Es bildete sich nun zwischen dem reducirten Festlande der Insel und dem ehemaligen Strandriff ein Kanal und das Riff wurde ein Dammriff.



Zur Thierseelenlehre.

Die mancherlei Mittheilungen über dieses interessante Thema, namentlich die von B. B. K., sind von einem Leser, und zwar von einem competenten, nämlich einem Waidmanne, angezweifelt worden; vorzüglich der Aufsatz: „die Hunde lassen sich zureden" (Nr. 1 d. J.) Ich bestreite nicht, daß die Frage noch nicht spruchreif ist, und habe alle derartige Mittheilungen immer gegeben, ohne die daraus gezogenen Folgerungen zu vertreten. Nichtsdestoweniger werde ich mit solchen Mittheilungen fortfahren, denn jede ist ein Beitrag zur endlichen Lösung dieser wichtigen Frage. Darum theile ich auch die folgenden Notizen mit, die mir in Folge des eben genannten Artikels von B. B. K. meine Tochter, die in Quincy am Mississippi lebt, gestern brieflich gab. Wenn manche Thiere nicht nur ihren Namen schnell kennen lernen, sondern auch auf manche sehr wortreiche Anreden Handlungen ausführen, so dürfte es schwer sein, eine Grenze aufzustellen, jenseit welcher z. B. der Hund, das Pferd (freilich nicht unseres) und der Elephant aufhören, die menschliche Rede zu verstehen, natürlich innerhalb des Bereichs, in welchem sie an das Thier selbst gerichtet zu sein pflegt.

„Ueber Johannes Jagdhund muß ich Euch doch einige Mittheilungen machen. Als wir noch Haus hielten kam ein Farmer, um Johannes zu holen; wir saßen gerade beim Frühstück in der Kellerküche; Johannes lud den Farmer ein, herunterzukommen, und mit uns zu frühstücken. Als es Zeit war zum Aufbrechen sagt Johannes: Hektor, hole dem Herrn seinen Hut oben aus der Stube! Hektor springt hinauf und bringt auch richtig den Hut; Johannes ließ dann auch seinen eigenen und seine Handschuhe von dem Hunde holen. — Als Agu*) noch kleiner war, legte sie sich oft auf Hektor und schlief ein; der Hund würde sich nicht bewegt haben, so lange das Kind schlief. — Neulich sagt mir Johannes, er wolle gehen und sich ein Paar neue Stiefeln kaufen, da bat ich ihn mir einen Schuh, welchen ich zum Ausbessern zum Schuhmacher gegeben hatte, mitzubringen. Nach einiger Zeit kam Hektor und trug Johannes Schuhe, welche zusammengebunden waren, im Maule. Ich dachte, Johannes habe meinen Auftrag vergessen, setze mich hin und schreibe einige Zeilen, ihn daran zu erinnern, lege den Zettel in einen Korb, gebe es Hektor und sage: bringe es deinem Herrn. Nach einer Weile kommt er zurück und Johannes hat unter den Zettel geschrieben, daß mein Schuh in einem der seinigen stecke. — Johannes kann etwas verlieren, Hektor findet es gewiß. Johannes ist sehr gut gegen alle seine Thiere, weshalb sie wohl leicht zahm werden. Er hatte einen kleinen weißen Hahn, welchen er oft auf den Rücken des Pferdes setzte. Einen Waschbären hatte er so gezähmt, daß er auf seiner Schulter saß und fraß und frei in dem Office herum lief, selbst wenn die Thüre auf war, hinausging, stets aber zurückkam. Agu nahm ihn oft auf den Arm und ging mit ihm spazieren; wurde er ihr zu schwer, so ließ sie ihn laufen und er lief wie ein Pudelchen hinter ihr her."

---

*) Mein Enkelchen. D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Heimweh nach dem Tropenlande. „In meiner Seele blieb das Bild der Wälder frisch, die dort ewig grünen, der Tausende von Blüthen, die dort nie aufhören zu duften, — ich höre mit dem Sinne meines Geistes den Seewind rauschen durch die Bananen und die Wipfel der Palmen, die Wasserfälle donnern, die von den hohen Bergwänden herabstürzen, — ich athme die kühle Morgenluft und trete vor die gastfreie Hütte des Javanen, während noch ein tiefes Schweigen auf den Urwäldern rings herum lastet, — hoch in der Luft ziehen die Schaaren der Kalongs nach Haus — allmählig fängt das Laubgewölbe an sich zu regen, — die Pfauen kreischen, die Affen werden munter, das Echo der Berge wird wach nach ihrem Morgenlied, Tausende von Vögeln fangen an zu zwitschern, — und noch ehe die Sonne den östlichen Himmel färbt, erglüht schon der majestätische Gipfel jenes Berges in Gold und Purpur, er blickt aus seiner Höhe herab zu mir, wie zu einem alten Bekannten, meine Sehnsucht wächst und ich verlange nach dem Tage, an welchem ich sagen kann: Seid mir gegrüßt, ihr Berge." (F. Junghuhn, Java I, S. 20.)

Die Mutterliebe einer Hausmaus bewährte sich dieser Tage in einem Hause in einer Art, die verdient der Vergessenheit entrissen zu werden. Man entdeckte die Alte mit neun noch blinden Jungen in dem weichen Bette, das sie denselben in einer Strohmatratze bereitet Die Alte konnte entkommen, aber sie macht keine Bewegung zur Flucht! Man schiebt die Jungen auf eine Schaufel und die Mutter mit ihnen, sie rührt sich nicht Man trägt sie frei auf der Schaufel mehrere Treppen hinunter bis in den Hof, und sie harrte bei ihnen aus, wahrscheinlich zu ihrem Verderben: denn gegen Mäuse kennt selbst das Frauenherz kein Mitleid. Es ist ja doch nur Instinkt!! Auch von Vögeln giebt es ähnliche Beispiele:

Wer kennt nicht jenen merkwürdigen Opfertod einer Storchmutter, die, als das Haus abbrannte, auf dem ihr Nest stand, erst mit verzweiflungsvollem Geschrei über demselben umherflog, endlich aber, als die Flammen das Nest zu belecken anfingen, sich auf dasselbe niederließ, ihre Flügel über die Jungen ausbreitete und mit ihnen verbrannte.

Noch ein Beispiel von Mutterliebe: Als ich in der Nacht des 1. Nov. 1855 in Bremerhafen von dem kleinen Dampfer, der uns die Weser hinuntergebracht, auf den großen Seedampfer stieg, der mich nach Amerika führen sollte, war für den Uebergang der Passagiere ein etwa 2 Fuß breites Brett mit Geländer auf einer Seite, von einem Schiff nach dem andern übergelegt. Die See war etwas bewegt, damals meinte ich sogar, sie sei stürmisch. Unmittelbar vor mir schritt eine Mutter mit zwei Kindern über die Brücke, einem kleinen, das sie auf dem Arme trug, und einem etwa 6jährigen Mädchen, das ihr unmittelbar folgte. In dem Augenblicke, als ich auf das Brett gestiegen, machte der Dampfer eine starke Bewegung, das Brett rutschte. Der Kapitän, der auf dem großen Dampfer die Passagiere in Empfang nahm, reichte der Mutter schnell die Hand und zog sie vollends herauf und ebenso rasch hatte ich das andere Kind erfaßt und sprang mit ihm zurück auf das kleine Schiff. Plötzlich hören wir vom Seedampfer her einen Schrei der Verzweiflung, der durch Mark und Bein drang. Die arme Mutter glaubte, ihr Kind sei ins Meer gefallen und mit aller Gewalt, so erzählte mir nachher der Kapitän, habe er sie zurückhalten müssen, da sie durchaus ihrem Kinde nach in's Meer springen wollte Wohl riefen wir von unserm Schiff aus, das Kind sei gerettet, aber entweder hörte sie uns nicht vor dem allgemeinen Tumult und Wellengetöse, oder sie glaubte es nicht. Als die Brücke wieder in Ordnung war und ich das Kind glücklich hinüber brachte, war die Mutter vom Schreck so gelähmt, daß sie zu irgend einer Freudenbezeichnung unfähig war.

Diese Frau konnte nicht schwimmen, sprang sie hinab, so war sie — bei Nacht und bei bewegter See — fast sicher verloren. Was war das Motiv ihrer ganzen Handlungsweise? War es auch Instinkt? Oder tadelt man an uns, daß wir überhaupt diesen Vergleich anstellen? Wir konnten nicht anders! Bei Einem dachten wir unwillkürlich an das Andere.

(Der zoologische Garten.)

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 22. 1861.

Aus Valencia*).

Berauscht von den würzigen Lüften, welche mich in der Glorieta anweheten, aus der ich eben in mein Zimmer in der Fonda francesa heimkehrte, will ich eine kleine Schilderung der berühmten Vega oder Huerta de Valencia machen.

Nicht ohne einige Besorgniß um ihren Ruhm gegenüber der reizenden Vega von Murcia, aus der ich eben komme, hatte ich sie betreten und in der That ich bin zweifelhaft, welcher ich den Vorrang einräumen soll.

Der Tag, der mich von Alcoy nach Valencia brachte, war einer der genußreichsten meiner ganzen Reise; und ich gestehe, daß einen nicht unbedeutenden Antheil an meiner Befriedigung die überall wahrnehmbaren Spuren der maurischen Bevölkerung waren, welche einst hier ihre unermüdliche Thätigkeit entfaltete, um ihren grausamen Besiegern einen paradiesischen Garten zu hinterlassen.

Bei San Felipe de Jativa beginnt die große Ebene, welche der Rio Jucar und der Rio Guadiana durchfließen und welche sich bis an das Meer erstreckt. Die genannte Stadt, am Fuße des Termino de Benigasi liegend, überraschte mich durch die üppigste Entfaltung eines Reichthums an Südfruchtbäumen, wie ich sie in Murcia und Malaga nicht gesehen hatte. Ueber hohe Gartenmauern ragten noch hoch empor die Kronen der blüthenprangenden Granatbäume, der Orangen- und Lorbeerbäume, überragt von den dunkelgrünen colossalen Kronen der Feigenbäume, welche wieder von der schlanken Dattelpalme tief unter sich gelassen wurden. Hinter der Stadt, deren Ringmauern unverkennbar noch die alten maurischen sind, thront auf zwei durch Befestigungsmauern verbundenen Bergspitzen eine ausgedehnte maurische Festung von ungemein malerischer Gestaltung. Die tischgleiche Ebene der Vega ausgenommen, welche nach Nordost die Aussicht offen läßt, ist der Gesichtskreis von zackigen Kalkbergen eingeschlossen; nur die nicht sehr fernen Montes de Alcira ragen aus der Vega empor. San Felipe de Jativa gehört unstreitig zu den schönsten Punkten Spaniens, den Niemand unbesucht lassen darf, der einmal bis Valencia gekommen ist.

Dicht bei der Stadt begannen schon die bewässerten Reisfelder. Sie machen einen ganz eignen Eindruck. Die Reisstöcke waren etwa 1 Fuß hoch und standen hier noch einzeln, noch nicht in dichtiger Vereinigung zu einem wahrhaft so zu nennenden grünen Teppich, wie ich später einzelne Felder bei Valencia sah. In dem Wasser, aus dem die feinen Grasblätter des Reises hervorragen, spiegelt sich der blaue Himmel — ein wahrer Himmel auf Erden, der statt der Sterne die zarten Blätter einer nahrungspendenden Pflanze trägt! Doch auch dieser Himmel hat seine verderbenbringenden Wetter; es sind die fiebererzeugenden Aushauchungen des stehenden Wassers, welches von den Sonnenstrahlen bis auf einen hohen Grad erwärmt wird, und sich zuletzt ganz und gar mit den grünen Algenfäden erfüllt.

*) S. Nr. 18, S. 275.

In Alcira wartete meiner eine angenehme Erinnerung an das deutsche Vaterland — eine Eisenbahn. Nachdem ich lange Zeit überall nur daran erinnert worden war, daß spanische Cultur eben noch lange keine deutsche Cultur ist, fand ich hier, freilich von den Spaniern selbst am meisten angestaunt, dieses Werk einer Culturstufe, auf welcher Spanien im Allgemeinen noch lange nicht steht. Ein Bahnhof neben Palmen — dies machte einen Eindruck auf mich, den ich fast einen mährchenhaften nennen möchte.

Erfrischt durch ein Glas gefrorne Limonade, die man im heißen Spanien überall in korkumhüllten Gefäßen herumtragen sieht, durchflog ich die herrliche Vega, so daß ich einen zwar nur flüchtigen aber umfassenden Ueberblick über sie erhielt. Es war, als wenn ich still stände und das Rundgemälde eines herrlichen Gartens an mir vorüber gerollt würde.

Die Eisenbahn ist weiter bis Jativa beabsichtigt.*) Man bohrt das Bret, wo es am dünnsten ist, denn bis dahin ist von Bodenschwierigkeiten keine Rede. Das fertige Stück, von Alcira bis zum Grao de Valencia, ist in acht kurze Stationen getheilt. Wir durchflogen es in wenig mehr als einer Stunde. Zuerst kamen wir nach Algamesi, dessen Name, wie der der meisten übrigen Stationen, arabisch ist. Hier fand ich, zur Reise in die sich fleißig tummelnde Stadt Valencia bestimmt, große Körbe voll von den Gespinnsten der Seidenraupe aufgestellt. Rings um mich her standen in den Feldern in regelmäßigen Reihen die nun kahlen und nach der Entlaubung kunstgerecht beschnittenen und ausgeästeten Maulbeerbäume, deren Blätter in kostbare Seide verwandelt zu ihren Füßen standen. Ein reizendes Beispiel des mächtigen Stoffwechsels in der Natur, der Form und Leben im ewigen Kreislaufe erhält. Außer den bekannten weißen und gelben sah ich hier zum ersten Male auch hellgrüne Gespinnste. Zur rechten Hand erblickte ich, so glaubte ich wenigstens, zu meiner Ueberraschung in weiter Ausdehnung das dunkelblaue Meer. Es war aber nur der ungeheure Albufera, ein Landsee, der durch einen Ausfluß mit dem Meere zusammenhängt, aber süßes Wasser enthält. Benifayó, die folgende Station, bekräftigte seinen maurischen Namen durch einen, den kleinen Ort hoch überragenden maurischen Thurm von der gewöhnlichen einfachen viereckigen Gestalt. Viele spanische Ortsnamen fangen sich Beni — an, welches im Arabischen bekanntlich „Stamm", eigentlich Enkel, bedeutet. Ein Wald von Südfruchtbäumen entzog nun den Albufera meinen Blicken. Orangenbäume, riesige Feigenbäume, Granaten, im traulichen Vereine mit unseren Aepfel-, Aprikosen- und Nußbäumen, bilden um die folgende Station Silla einen wahren Wald. Die Orangenbäume zeigten hier eine Höhe von wenigstens 30 Fuß. Ein solcher Baum sieht freilich anders aus als unsere Jahrhunderte alten rund geschorenen Krüppel, wie z. B. die berühmte Orangerie des Dresdner Zwingers. Es sind üppige kräftige Bäume mit weit ausgreifenden Aesten der malerischen dichten Krone. Die Aprikosenbäume konnten die Last ihrer reifen Früchte kaum tragen und übertrafen zum Theil noch die Größe unserer größten Aepfelbäume. Wie überall in der Vega von Valencia, so fand ich auch hier die Maulbeerbäume besser als in der murcianischen gezogen und sorgfältiger ausgeästet. Sie stehen da, einer wie der andere, wie eine Reihe Soldaten, kurzstämmig, so daß man das Abstreifen der Blätter fast ohne Leiter vollziehen kann; niemals hat die Krone einen Mittelast, sondern alle Aeste sind wagerecht gezogen. Ich fand, daß man ihnen stets nur 7—10 Zweige zum Treiben läßt. Während hier die Kronen der Maulbeerbäume schirmförmig sind, sind sie in der Vega de Murcia kugelrund. Nach Silla, auf deutsch „Stuhl" — wer möchte in einem solchen Garten nicht seinen Sitz aufschlagen? — folgen noch Catarroja, Masanasa und Alfafar um dann, an der hölzernen Plaza de toros, dem Theater der Stiergefechte, vorüber in Valencia einzutreten, von wo die letzte Station vollends bis an den Grao de Valencia führt, am Meeresufer gelegen; denn Valencia selbst liegt eine starke halbe Stunde vom Meere entfernt.

*) Seit jener Zeit, als ich dort war, ist sie längst vollendet.

Die andere, praktische Hälfte der Vega bildet — die Plaza, der Markt, von Valencia. Um sie in der umfangreichen, sehr unregelmäßigen Stadt zu finden, folgte ich dem Zuge, nicht des Herzens, sondern des Magens, d. h. ich folgte, aus dem Hause tretend, den Leuten mit leeren Handkörben und gelangte so sicher und auf dem kürzesten Wege zu meinem Ziele. Ein Reisender, der mehr als die Gasthäuser, Kirchen und Theater kennen lernen will, darf nie versäumen den Markt großer Städte zu besuchen. Von ihm aus thut er einen Blick in den Zustand des Obst- und Gemüsebaues, der Viehzucht, des Ackerbaues und der Lebensweise der Bewohner. Welch ein Getümmel! Die Marktplätze von Murcia, Granada und Malaga, die ich früher besucht hatte, sind nichts dagegen. Es sprach meinen Naturforschergeschmack sehr an, daß ich hier die ungeheuersten Vorräthe von Lebensmitteln in ein System gebracht fand. Es sitzt und steht nicht Alles bunt durch einander, wie z. B. in Leipzig. Hier fanden sich 40—50 Gemüsehändlerinnen, welche nur Salat, Bohnen und grüne Erbsen hatten; dort nicht wenigere mit köstlichen neuen Kartoffeln; dort mit Tomaten (Liebesäpfeln, Lycopersicum esculentum), Artischoken und Calabazas (gurkenförmige Kürbisse); dort fand ich ganze Reihen von Getreideverkäufern, hier einen Trupp von Caracoleras, Verkäuferinnen von Landschnecken, und ganz wo anders die Verkäuferinnen von Seemuscheln (namentlich Donax trunculus). Unter einer Zeltbedachung, die wenigstens ein Regiment Soldat bergen konnte, sah ich ungeheure Massen von Aprikosen, Kirschen und Orangen in großen Körben aufgestapelt, die Orangenkörbe obenauf meist mit einigen mit einem oder zwei Blättern am Stiel, zum Zeichen ihrer Frische. Von weitem schon wehte mir die Luft die Kunde zu, daß ich mich dem Platze näherte, wo die Lieblingskost des spanischen Volks, Zwiebeln und Knoblauch, in Staunen erregender Menge theils in Haufen, theils in langen Schnüren aufgethürmt lagen. Darunter die wohlschmeckende süße Cebolla, eine eiförmige weiße Zwiebel, welche ich hier von der Größe eines Kindertopfes sah. Ich zählte in einem Bund, an welchem ein Mann zu heben hatte, nur 14 Stück. Eine kleine Straße wurde blos von Verkäufern geschlachteten und bis zur Pfanne zubereiteten Geflügels eingenommen. Der Fleischverkäufer war Legion; und nun erst das Getümmel auf dem von allem Uebrigen abgesonderten Fischmarkt! Seefische aller Art, große und kleine, von allen Farben und Gestalten, wurden von hundert Kehlen auf einmal ausgeschrien. Wenn ich damit den stillgemüthlichen, wöchentlich dreimaligen, marktvoigt-beaufsichtigten Leipziger Wochenmarkt vergleiche! Hier ist's alle Tage so — Sonntags erst recht! — Doch ich darf den Blumentheil des Marktes nicht vergessen, denn er ist in Spanien, wo man die Blumen noch mehr als in Deutschland liebt, eine große Zierde desselben. Georginen und Nelken bildeten seinen Hauptschmuck.

Ich war nicht der einzige Mann, der mit seinem Bündelchen vom Markte heimkehrte, denn man sieht in Spanien fast mehr einkaufende Männer als Frauen, selbst recht anständig aussehende. Mein Einkauf bestand in einem Taschen-

tuch voll — Landschnecken, „no para comer", nicht zum essen, wie ich schon oft habe sagen müssen. Während man bei uns den Landschnecken höchstens eine verabscheuende Beachtung schenkt und fast unbegreiflich findet, wie sich die Wissenschaft auch mit diesen „garstigen Thieren" befassen mag, habe ich nun in Spanien auf den Märkten nach und nach 14 Arten von Landschnecken gefunden, welche gegessen werden. Auf der Plaza von Valencia hatte ich also eben wieder Gelegenheit des bequemsten Sammelns, indem ich mir für wenige Cuartos ansehnliche Vorräthe wissenschaftlich sehr werthvoller Schnecken kaufte.

Was ich seit Murcia nicht wieder gefunden hatte, fand ich in dem wunderschönen Valencia wieder, den Umgang gleichstrebender Männer der Wissenschaft. Die Professoren Ignacio Vidal*) und Jose Arigo wurden durch die schnell befreundende Vermittlung der Naturforschung mir liebe Freunde und namentlich der Letztere mein treuer Begleiter auf meinen wissenschaftlichen Jagdzügen. Ja, auch das ist ein Segen der Naturwissenschaft, daß sie die Herzen zu einander führt und nimmer zwischen ihren Jüngern die trennende Scheidewand des gegenseitigen Neidens von Ruhm und Ehre aufkommen läßt. Gedenkt mein Freund Don Jose, so füge ich hier diesem nun acht Jahre alten Briefe hinzu, im fernen Spanien wie ich in diesem Augenblicke der spanisch und französisch radebrechenden Plaudereien auf unseren Excursionen, die ihm durch meinen deutschen Sammeleifer manchmal schier zu unspanischen Strapazen wurden? Gedenkt er noch — er der viel Jüngere — seines „mi niño" (mein Kindchen), wie er mich von dem Tage an schwerzweise nannte, wo er mich wie die Wärterin an einem um mich geschlungenen Riemen hielt, als ich mich auf den Schlammgrund einer Lagune des Rio Seco wagte, um die prächtige Melanopsis Dufourei zu erlangen? Wie ich mich förmlich versteckt entkleiden mußte, um plötzlich in die krystallklare Acequia de la Tanda zu springen, um Muscheln zu suchen, da er es durchaus nicht zugeben wollte, weil er für mich verantwortlich sei? Denkt mein Freund noch daran und an viele andere kleine Abenteuer? Ich zweifle nicht daran. Wenn er einmal seinen Freund, den Apotheker in Vall de Ujó besucht, so muß er wohl sich daran erinnern, daß mich auf dem Rückwege ein Knecht als Doña Dulcinea de Toboso hinter sich auf das Pferd nahm, um mich in finsterer Nacht durch die überschwemmte Vega von Burriana zu lootsen, nachdem wir auf der Hinreise die Hühner vom Davonfliegen abzuhalten gehabt hatten, die wir für die schlecht versehene Küche der Posada mitgenommen hatten.

*) Seitdem der Wissenschaft und seinen Freunden durch den Tod entrissen. Vidal war der bedeutendste Ornitholog Spaniens.

Die Metamorphose der Pflanze.

Es wird nur wenigen meiner Leser und Leserinnen unbekannt sein, daß Goethe auch auf dem Gebiete der Naturforschung Bedeutendes geleistet hat, ja hier und da schöpferisch aufgetreten ist. Bei der „Farbenlehre" und bei der „Metamorphose der Pflanze" erinnert man sich ebenso sehr an den Schöpfer des Faust, wie man an ihn erinnert wird bei Betrachtung der Wolkenformen, deren gestaltliche Festigung durch Howard Goethe wahrhaft begeisterte und für die Witterungslehre gewann.

Die Kunst, die antike Kunst war es, was den großen Dichter zur geistvollen Betrachtung der Natur hinzog. Als er in Italien an den Felsen der prächtigen Acanthuspflanze, dem Vorbilde des Laubwerks an dem korinthischen Säulenknauf, begegnete, da keimte in ihm schnell der Gedanke der „Metamorphose der Pflanze" empor, den er in jahrelanger Geisteserwägung zu einer Wissenschaft vorbereitete. Dabei ist es von bezeichnender Bedeutung für die steifleinene Naturforschung jener Zeit, daß die Herren Naturgelehrten, namentlich die deutschen, lange Zeit nichts wissen mochten von diesem Werke eines Dichters, weil sie es für einen unberechtigten Einbruch in ihr privilegirtes Gehege und für poetische Träumerei hielten. Der Franzose Lorenz de Jussieu und noch mehr der Genfer De Candolle mußte erst durch Anerkennung der Goethe'schen Metamorphosenlehre ihrerseits die deutschen Naturforscher zur Beachtung des deutschen Gedankens zwingen. Eine Sünde, die wir Deutschen uns auch heute noch zu Schulden kommen lassen.

Weshalb die genannte Pflanze, Acanthus mollis, so ganz besonders berufen war, in Goethe diesen Gedanken anzuregen, davon soll uns nächstens einmal eine Abbildung derselben schnellere und eindringlichere Kunde geben, als es ohne eine solche die Beschreibung vermöchte.

Wir haben uns jetzt zunächst vor einer Verwechselung zu hüten: wir dürfen nicht übersehen, daß unsere Ueberschrift Metamorphose der „Pflanze", nicht der „Pflanzen" sagt. Diese Lehre hat es also nicht mit den Formwandlungen zu thun, welche jede Pflanze während ihres Lebens durchläuft, sondern vielmehr mit der verschiedenen gestaltlichen Ausprägung, welche der Gedanke Blatt und Axe im Pflanzenreiche erfährt.

Schon mehrmals, am ausführlichsten durch die Artikel von Klotz „Blattbildung" und „Form und Wandlung des Blattes" (1860, Nr. 28, 35 und 36) haben wir erfahren, daß die vielerlei Gebilde der Pflanzenglieder sich doch allesammt auf zwei Grundformen, gewissermaßen zwei Formgedanken zurückführen lassen. Welche diese seien, ist an einem Baume wie an einem Nelkenstocke nicht schwer zu erkennen; es sind die gestreckten Stengelbildungen: der Stamm oder Stengel und die Wurzel mit ihren Verzweigungen und die an ersterem sitzenden meist zu Flächen ausgebildeten Blattgebilde. Die ersteren bilden die Axe, an welcher die letzteren sitzen.

Hier ist vorläufig der Kürze wegen einer alltäglichen Auffassung Folge gegeben, der nämlich, welche die Wurzel für ein dem Stengel gleich zu achtendes Gebilde hält, da man bei sehr vielen einjährigen Gewächsen, z. B. bei einem jungen Levkoystock Stengel und Wurzel so in einander übergehen sieht, daß man einen Grenzpunkt zwischen beiden kaum angeben kann.

Wenn wir aber eben den Stengel (an Bäumen Stamm genannt) mit seinen Verzweigungen nur im Gegensatz zu den Blattgebilden die Axe nannten, so müssen wir nun sofort zugeben, daß die Wurzel nicht in demselben Sinne wie der Stengel den Namen Axe bekommen darf, weil die Wurzel niemals Blattgebilde hervorbringen kann.

Demnach zerfiele die Pflanze nicht in zwei, sondern in drei Hauptglieder: Wurzel, Axe und Blattgebilde.

Beschränken wir uns jetzt auf die beiden letzteren und sehen, zuletzt an dem abgebildeten Beispiele, wie sich an ihnen die Metamorphose der Pflanze ausspricht, ohne eine umfassende Darlegung dieses wichtigen, wenn nicht wichtigsten Theils der organisirten Körperwelt zu beabsichtigen. Dabei ist jedoch zu betonen, daß unser abgebildetes Beispiel wie jedes Beispiel nicht beweist, sondern blos erläutert und daß die dargestellte Primel, welche eben in Menge in unsern Gärten geblüht hat, eigentlich mehr in das Gebiet der Lehre von den Mißbildungen, Teratologie (S. Nr. 20) als in das der Metamorphosenlehre gehört, zwei Gebiete, welche, obwohl einander sehr nahe stehend, doch wohl zu unterscheiden sind. Die Metamorphosenlehre, um deren klare Umgrenzung und Auffassung Schleiden die größten Verdienste hat, beruht auf der Entwicklungsgeschichte der einzelnen Organe der Pflanze und ist im Grunde nichts weiter, als die Zurückführung jedes einzelnen Organes entweder auf die Natur des Axenorgans oder auf die des Blattorgans.

Gewöhnlich sträubt sich unser von der Schönheit bestochenes Urtheil dagegen, die Blüthen für Blattgebilde und also im Grunde für dasselbe wie die Laubblätter zu halten, und am wenigsten fühlt man sich geneigt, die Staubgefäße mit ihren oft langen haarfeinen Staubfäden als Blätter anzuerkennen und nicht Staubgefäße, sondern Staubblätter nennen zu sollen. Dasselbe gilt von den Stempeln, die nach derselben Anschauung nun Fruchtblätter zu nennen sind, oder richtiger aus einem oder mehreren Fruchtblättern bestehen. Es ist eben die Thatsache, daß sich ausnahmsweise diese so wenig blattähnlichen Organe in wahre Blattformen umwandeln können, ein Beweis für die Einheit in der Manchfaltigkeit des Blattbegriffs, abgesehen davon, daß namentlich bei manchen Stempeln deren ursprüngliche Blattnatur an sich schon leicht ersichtlich ist, wie aus den Balgfrüchten der Gattungen Nießwurz, Sturmhut, Akeley hervorgeht (S. 1860, Nr. 35, S. 551, Fig. 2.)

Ein recht augenfälliger Beleg von der Richtigkeit dieser Auffassung ist neben vielen anderen der abgebildete Fall bei der Primel, wie überhaupt viele Gartenpflanzen hierzu besser dienen als die wildwachsenden. Unsere Figur vervollständigt die Reihe von Metamorphosenformen, welche uns das Bild in der eben angeführten Nummer unseres Blattes veranschaulichte. Wir hatten dort unter den dargestellten Fällen den noch nicht, daß der Kelch blumenkronenartig wird — also eine vorwärtsschreitende Metamorphose —, sondern blos ein Rückschreiten*) des Kelches zur Laubblattform an der abgebildeten Rose.

Die Garten-Primel — eine Spielart der gemeinen schwefelgelben Frühjahrsprimel (Primula elatior) unserer Waldwiesen und Gebüsche — entfernt sich von der Stammform meist nur in der Farbe der Blumenkrone, während die Form der Blüthen und Blätter unverändert bleibt. Gar nicht selten aber prägt sich am Kelche der Einfluß der Gartenkultur noch weiter aus und zwar in doppelter Weise: in vor- und in rückwärtsschreitender Metamorphose (siehe d. Anm.), indem der Kelch entweder der Blumenkrone oder den Blättern ähnlich wird.

Den ersteren Fall sehen wir abgebildet. Es sieht aus, als wären zwei Blumenkronen in einander gesteckt. Da wir aber die untere von keinem Kelche umschlossen sehen, so ist es klar, daß diese untere scheinbare Blumenkrone der kronenartig gewordene Kelch selbst ist, dessen normale Gestalt wir an der darüber gezeichneten Primelblüthe sehen.

Fast noch überraschender ist der andere Fall, der aber viel seltner vorkommt und mir daher zur Abbildung diesmal nicht zu Gebote stand. Er beruht darauf, daß die fünf spitzen Zipfel, in die der Kelch an seinem Rande zerspalten ist, in ebenso viele echte zungenförmige Blätter auswachsen, zwischen denen die dann meist etwas verkümmerte Blumenkrone am Grunde eingeschlossen steckt.

Fragen wir uns nach den Ursachen dieser Metamorphosen, deren übrigens bei einiger Aufmerksamkeit im Laufe eines Sommers sehr viele aufzufinden sind, so ist darauf leider noch nicht viel Befriedigendes zu antworten.

Den örtlichen Ursprung der Blattorgane haben wir in dem zuletzt angeführten Artikel (1860, S. 551) kennen gelernt, wo es hieß: „das Blatt, gleichviel wie es sich nachher weiter darstellt, entsteht seitlich unterhalb des Vegetationskegels der Axe, seine Spitze entwickelt sich früher als die unteren Theile.“ An dieser Stelle haben wir also den Keim einer metamorphosirten Bildung zu suchen. Dies kann nicht anders geschehen als mit dem anatomischen Messer und dem Mikroskop. Was wir dann finden, kann sich nachher natürlich nicht weiter entwickeln, weil wir es zerstören; wir wissen also höchstens durch vergleichende Schlüsse, nie durch unmittelbare Beobachtung, was daraus geworden sein würde.

Und wenn wir die ersten mikroskopischen Zellenanlagen, die wir abnorm gefunden haben, eben darum für die Keime von Mißbildungen halten dürfen, so wissen wir nicht, wodurch diese abnorme Bildung der Zellenanlagen bedingt sei. Ferner wissen wir kaum mehr, welche weitere äußere Bedingungen nun hinzutreten müssen, um die abnorme Entwicklung der abnormen Anlage herbeizuführen und zu unterhalten. Wir wissen nichts weiter als ganz im Allgemeinen, daß auf den Beeten unserer Gärten hinsichtlich der Bodenbestandtheile, des Begießens, der Beschattung oder Besonnung, hinsichtlich der Vermehrungsart, der Verpflanzung andere Bedingungen statthaben, als auf dem freien Standorte der wildwachsenden Pflanze. Dies Alles ist ohne Zweifel von Einfluß, aber wie — das ist uns fast noch ganz unbekannt.

Diese Betrachtungen lassen uns die Gartenkunst zum Theil in einem sehr zweifelhaften Lichte erscheinen; sie beruht theils in einem erfahrungsmäßigen Anwenden erprobter, theils in einem Probiren neuer Maaßregeln. Hat nun einmal in Folge eines neuen Verfahrens sich ein Ergebniß herausgestellt, hat sich aus einem Samen eine neue mehr oder weniger veränderte Spielart entwickelt, so sind wir immer noch nicht sicher, daß ein zweitesmal, wo wir genau wieder ebenso verfahren, sich dasselbe Resultat ergeben werde; denn wir wissen nicht, ob jene angewendete Maaßregel an sich es war, was die Spielart zur Folge hatte, oder nicht vielmehr mit dieser unserer Maaßregel sich irgend ein anderer Faktor des Bodens verband, den wir gar nicht kannten und also das zweitemal nicht mit benutzen können.

Es ruht eben im Samen und im Standorte, zu welchem

*) Dieses Rückschreiten, ebenso wie das sich dem gegenüberstellende Vorschreiten, ist mit Vorsicht aufzufassen. Es soll darin keine Rangordnung der Werthbedeutung der Theile für das Pflanzenleben, sondern nur, wenigstens mehr eine räumliche Stufenfolge derselben ausgedrückt werden. Ohne Zweifel haben die Laubblätter eine wichtigere Lebensbedeutung als die Kelchblätter oder Kelchzipfel, und wenn an der dort abgebildeten Rose die Kelchzipfel zu Laubblättern geworden waren, so wäre dies physiologisch wohl eher ein Fortschritt als ein Rückschritt zu nennen. Aber da wir im Allgemeinen die Blüthe höher als die Blätter stellen, so kann man im gewissen Sinne den Kelch — als einen Theil der Blüthe — als über den Blättern stehend ansehen und es eine rückschreitende Metamorphose nennen, wenn die Kelchzipfel blattartig werden.

letzteren wir hier auch die atmosphärischen Kräfte rechnen, die Unterlage zu einer unendlich manchfaltigen Bethätigung der chemischen und physikalischen Vorgänge, deren Resultat Mischung und Entmischung der Stoffe und Gestaltung der sich zuletzt ergebenden Stoffverbindungen ist.

So wird das Leben in seinem Wesen uns wahrscheinlich ewig ein Räthsel bleiben, an dessen Lösung tausend Forscher sich abmühen und in dieser Mühe Genuß und Freude und in dieser ihren Lohn haben. Aber sie theilen sich dabei in zwei getrennte Lager. Die Einen suchen das Ziel vor dem Wege, d. h. sie schaffen sich in der „Lebenskraft" ein an sich selbst unbewiesenes und unerklärtes Erklärungsmittel; die Andern scheuen die Vergeblichkeit des langen, langen Weges nicht, der, wenn er sie auch nicht zum Ziele führt, sie an sich schon erfreut, denn er ist ein Weg durch ein reiches Gefilde zahlloser Formgebilde der manchfaltigsten Schönheit.



Mißbildung der Gartenprimel. — a eine längsdurchschnittene abnorme, b eine normale Blüthe.

Gedrehte Baumstämme.

Von Dr. Karl Klotz.

Bei Gängen um die innere Stadt Leipzig habe ich schon mehrmals daran gedacht, den Lesern und Leserinnen eine Erscheinung vorzuführen, die eigentlich nur dem Blinden entgehen kann, auch anderwärts, und zwar recht häufig vorkommt, auch schon mehrfach besprochen und gedeutet worden ist, noch immer aber nicht in den Spalten unserer Zeitschrift eine Besprechung fand, und doch, meines Erachtens, eine solche recht wohl verdienen dürfte, sei es auch nur, um Einen oder den Andern aufmerksam zu machen, daß, was er wohl schon längst, und mehrorts sah, nun

genauer anzuschaun. — Ich meine die „gedrehten Baumstämme".

Die Roßkastanien der Leipziger Promenaden zeigen eine so deutliche Drehung, daß man unmöglich diese Bäume jemals gesehn haben kann, ohne die Drehung mitgesehn zu haben. „Das Holz benimmt sich hierbei nicht hölzern", sagt Fechner, der in seiner geistreichen Schrift über die Pflanzenseele auch der Drehungen gedenkend, ebenfalls die Leipziger Promenadenbäume als recht handgreifliche Beispiele anführt. Freilich wohl! im Allgemeinen verlangen wir vom Baumstamm, daß er gerade aufsteige, und je weniger er uns diesen Wunsch befriedigt, um so eher sind wir geneigt, ihn einen Krüppel zu schimpfen! Ein gedrehter Stamm ist immer etwas Absonderliches.

Bei einem Baume, der eine schraubenförmige Aufwulstung zeigt, denken wir unwillkürlich an ein Kunstprodukt. Ich erinnere die Leser an die Abbildung auf S. 473 des I. Jahrg. So wie dort der Geisblattstengel die Birke umschlang, und ihr weiteres Dickewachsthum so eigenthümlich modificirte, so kann man allerdings durch einen schraubenförmig um ein Stämmchen gelegten Draht oder durch eine schraubenförmige Rindenwunde ein ganz ähnliches Aufwulsten in Schraubenform hervorrufen, — so daß der Stamm wie gedreht aussieht. Mit einer derartigen Erscheinung haben wir es aber bei den „gedrehten Baumstämmen" durchaus nicht zu thun! Ihnen ist weder ein künstliches, noch ein natürliches Hemmniß angelegt worden!

Man wird mich fragen, ob es sich da vielleicht bei ihnen so verhalte, wie bei den Schlingpflanzen; wir haben vor nicht gar lange von den Lianen gelesen (Jahrg. II, S. 679), und es ist auch eine solche im Bilde vorgeführt worden. Eine Liane unserer einheimischen Wälder ist das Geisblatt (Lonicera Periclymenum); so oft ich es in der heimathlichen Elbgegend, beim Schlosse Sonnenstein in seinem üppigsten Gedeihen sah, wie es die schlanken Espen und Birken umwand, die sich aus der Brombeerwildniß am Bergeshang erhoben, ausschüttend über die verhüllten Laubkronen ein ganzes Heer von herrlichen Blüthen, da mußte ich wohl an die wunderbaren Gebilde des tropischen Urwaldes gedenken, davon die Reisenden erzählen. Sei nun die Schlingpflanze eine ausdauernde oder nicht, das Winden besteht darin, daß ein biegsamer Stengel sich schraubenförmig um eine Stütze legt; oft kann er sich auch zugleich noch um seine eigene Achse drehn. Dies Letztere findet sich auch mehrfach bei nichtwindenden Pflanzen, z. B. bei Heidelbeerzweigen. Selbstverständlich müssen bei einer solchen Drehung um die eigene Achse die äußern Partien des Stengels die stärkste Drehung zeigen. Immer aber haben wir es mit einer wirklichen Drehung zu thun, mag nun die Pflanze eine windende sein oder nicht. Bei den sogenannten „gedrehten Baumstämmen" indessen ist dies nicht der Fall! Bei ihnen liegt eine wirkliche Drehung nicht vor, vielmehr nur eine schiefe Richtung der Holz- und Bastschichten, die zunächst — wie wir dies bei Kiefer, Fichte, Tanne, Erle, Birke, Kirschbaum finden — am lebenden Baume sich gar nicht von außen zu verrathen braucht, indem die äußere Rinde in erster Linie gar nicht bei dieser sogenannten Drehung betheiligt ist. Wülste und Risse der Rinde, Klüfte, wie sie sich bei der Borkenbildung darstellen, Spalten, die durch zufällige Verletzung, durch Frost, durch den Blitz hervorgerufen werden, zeigen sie an, während bei andern Bäumen erst, nachdem die Rinde abgeschält wurde, und das Holz beim Austrocknen Sprünge bekam, oder indem wir das Holz spalteten, der schräge Faserverlauf sich uns zeigt. Wer jemals mit Holz zu thun gehabt hat, weiß, daß es sehr oft windschief spaltet. Es spaltet aber in der Richtung seines natürlichen Faserverlaufs, der sich, da der Holzkörper einen Cylinder darstellt, als eine das Mark umlaufende, mehr oder weniger weit auseinandergezogene Schraubenlinie darstellen muß. Wir kommen hierauf nachher nochmals zurück.

Ein solches „gedrehtes" Wachsthum aber ist nicht etwa eine Seltenheit und nur auf die Leipziger Promenade, oder auch nur auf die Roßkastanien beschränkt, es ist vielmehr eine Erscheinung von großer Allgemeinheit. Die Mehrzahl unserer Holzgewächse besitzt normal oder doch sehr häufig schrägen Faserverlauf, bei anderen z. B. dem Ahorn, wird er wenigstens bisweilen deutlich und nur einige wenige machen vielleicht eine constante Ausnahme.

Alexander Braun (in Berlin), dem wir die umfassendsten Beobachtungen über diesen Gegenstand verdanken, berichtete vor einigen Jahren theils auf Grund eigener Anschauung in verschiedenen Gegenden Deutschlands und Frankreichs, theils nach Mittheilungen seines Bruders in Spanien und Dr. Engelmann's in Missouri und Arkansas von nicht weniger als 111 Arten. Unter diesen befinden sich neben einer großen Anzahl von Holzgewächsen, die unsern einheimischen Wäldern und nächsten Umgebungen fremd sind, und deren Namen hier alle herzuzählen unpassend sein würde, die uns wohlbekannten Laub- und Nadelhölzer fast alle ohne Ausnahme. Die Rüstern sind sehr oft nicht gedreht, doch werden von Cohn ebenfalls Fälle von Drehung angeführt, und nach Moquin Tandon giebt es in Frankreich eine unter dem Namen Orme tortillard (Ulmus campestris tortuosa) bekannte Abart mit gewundenen Aesten, was übrigens auch bei Robinien vorkommt und bei beiden auf einer Drehung beruht, an der auch das Mark betheiligt ist (Nördlinger.)

Selbst für die sonst stets ganz gerade spaltende Esche führt Braun zwei Beispiele von schiefem Faserverlauf an; auch die Buche ist nur in ganz seltenen Fällen gedreht*) und für die Traubenkirsche, welche ebenfalls gemeinlich ganz gerade spaltet, kann ich Cohn's Bemerkung, daß Drehung vorkomme**), bestätigen. Am Hornbaum vermag man öfter keine Spur von Drehung zu erkennen, im Leipziger Rosenthale kann man sie mit leichter Mühe an zahlreichen Stämmen auffinden, sie ist sehr deutlich am Verlauf der Schwielen, die diesen Stämmen eigen sind, bemerkbar.

Die Eichen (und zwar beide Arten) sind meist links gewunden; ich fand dies ebenfalls, als ich ein junges Stämmchen (von Q. Robur) spaltete, und auch äußerlich an der Richtung der Borkenklüfte verräth sich bisweilen die Drehung, wie ich an mehreren Eichen des Rosenthals Q. pedunculata Ehrh.), alten und jungen, gesehen habe.

Im Betreff der italienischen Pappel sagt Al. Braun: „Denjenigen, welche geneigt sein sollten, die Richtung der Drehung der Baumstämme bloß von äußern Zufälligkeiten abzuleiten, ist das Studium der italienischen Pappel ganz besonders zu empfehlen. So schwach der schraubenförmige Verlauf des Holzes bei diesem Baume ist, indem er im Maximo kaum je über 5 Grade von der senkrechten abweicht, so constant ist derselbe. Die italienische Pappel hat zugleich für die Beobachtung den Vortheil, daß die Drehung am ältern Baume durch die besonders nach der Wurzel zu

---

*) Nördlinger führt sie unter den besonders häufig gedrehten Bäumen an. Sollte er den Hornbaum meinen?

**) Und zwar „linksum"; was also mit Cohn's „rechtsum" stimmt, denn ich bediene mich, so lange eine wirkliche Vereinigung

starke Schwielenbildung des Stammes schon von außen deutlich sichtbar ist. Schon in meinen Universitätsjahren war mir die, wenn ich so sagen soll, militärische Genauigkeit, mit welcher sämmtliche Pappeln in den großen und alten Pappelalleen bei Mannheim, Schwetzingen und Karlsruhe ihre Füße übereinstimmend nach derselben Seite wenden, auffallend, und ich habe später diese Beobachtung überall bestätigt gefunden." — Hiermit stimmen denn auch die Beobachtungen Anderer, immer aber zeigt sich die Drehung nur an *alten* Stämmen, die junge Pappel besitzt entweder die schiefe Faserung gar nicht, und zu diesem Resultate kam ich allerdings bei der einen von etwa 4 Zoll Durchmesser (mit 24 Jahresringen), die ich spaltete; oder sie macht sie wenigstens nicht von außen bemerkbar. Espenäste habe ich mehrfach deutlich gedreht gefunden, auch *Weidenstämmchen* (Salix fragilis).

Die *Erle* ist meist ganz entschieden (links) gewunden, nach einer von Al. Braun mitgetheilten mündlichen Angabe des Geh. Oberregierungsraths Kette „schenkt der Schnitter im Havellande seiner Binderin eine Harke, die einen Stiel haben muß von ungedrehtem Elsenholz.

Um diesen zu erhalten, schlägt er versuchsweise das Beil in viele junge Elsen ein, bis er endlich eine solche findet, die möglichst gerade Spaltung zeigt."

Von der *Birke* (Betula alba), die ich, als ich ein Stämmchen von 4 Zoll Dicke spaltete, ganz deutlich (links) gedreht fand, sagt Goethe, sie „wächst gleich vom untersten Stammende an, und zwar ohne Ausnahme, spiralförmig in die Höhe. Spaltet man einen Stamm nach seinem natürlichen Wachsthum, so zeigt sich die Bewegung von der Linken zur Rechten bis in den Gipfel, und eine Birke, welche 60—80 Fuß Höhe hat, dreht sich ein-, auch zweimal der ganzen Länge nach um sich herum. Das weniger oder mehr Spirale, behauptet der Böttcher, entstehe daher, wenn ein Stamm der Witterung mehr oder minder ausgesetzt sei: denn ein Stamm, der frei stehe, z. B. außen an einer Brahne, die besonders der Westseite ausgesetzt ist, manifestire die Spiralbewegung weit augenfälliger und deutlicher als ein Stamm, welcher im Dickicht des Holzes wachse. Vornehmlich aber kann diese Spiralbewegung an den sogenannten Reifbirken wahrgenommen werden. Eine junge Birke, die zu Reifen verbraucht werden soll, wird inmitten getrennt; folgt das Messer dem Holze, so wird der Reif unbrauchbar, denn er dreht sich, wie bei älteren Stämmen schon bemerkt worden, ein- auch zweimal um sich herum. Deswegen braucht der Böttcher eigene Instrumente, dieselben gut und brauchbar zu trennen; und dies gilt auch von Seiten der Scheite des älteren Holzes, welches zu Dauben oder sonst verbraucht wird; denn bei Trennung desselben müssen Keile von Eisen angewendet werden, die das Holz mehr schneiden als spalten, sonst wird es unbrauchbar. Daß das Wetter, Wind, Regen, Schnee große Einwirkung auf die Entwicklung der Spiralbewegung haben mag, geht daraus hervor, daß eben diese Reifbirken, aus dem Dickicht geschlagen, weit weniger der Spiralbewegung unterworfen sind, als die so einzeln und nicht unter Gebüsch und größeren Bäumen stehen."

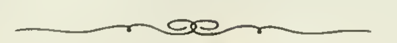
Der *Grad der Drehung* ist bei verschiedenen Bäumen sogar nach den Individuen verschieden; von allen die stärkste Drehung fand Braun beim *Granatbaum* (Punica) und der *Eberesche* (Sorbus); auch der türkische *Hollunder* (Syringa vulgaris), der fast immer (links) gedreht wächst, die *Roßkastanie* (Aesculus) und der *Sumach* (Rhus) zeichnen sich aus, während z. B. die Birke nur in geringem Grade gedreht ist. Bei Hollunder, Sumach und Liguster habe ich mich allerdings an zahlreichen Stämmen (links), bei Sorbus wenigstens an einem (rechts) vom Vorhandensein einer starken Drehung überzeugt, als der Vandalismus einen mir besonders zugänglichen Park rasirte, und mir die schönste Gelegenheit bot, im Holzspalten zu schwelgen. Der *Standort* scheint nicht ganz ohne Einfluß, freistehende Bäume neigen mehr zu Drehung, das hatte ja schon Goethe vom Böttcher gehört; sie nimmt mit dem *Alter* zu — wie sich beim Granatbaum ganz entschieden herausgestellt hat — oder ab, wie *Kiefer* und *Fichte* zeigen.

Wenn aber Goethe auf Grund einer Aeußerung des Herrn Oberlandjägermeisters von Fritsch über gedrehte Kiefern u. a. berichtet: „Solche Stämme würden in mehr als einer Hinsicht beachtet, indem das Holz derselben nicht wohl zu Scheiten geschnitten, in Klaftern gelegt werden könnte, auch ein solcher Stamm zu Bauholz nicht zu brauchen sei, weil seine Wirkung immer fortdauernd *durch ein heimliches Drehen* eine ganze Contignation aus ihren Fugen zu rücken die Gewalt habe", so möchte ich mir doch erlauben im Betreff des heimlichen Drehens einen gelinden Zweifel zu hegen.

Die *Drehungsrichtung* ist nach der Baumart, vielleicht auch nach lokalen Verhältnissen verschieden, rechts oder links; manche drehn beliebig so oder so, z. B. der *Maßholder* (Acer campestre) und der *Flieder* (Sambucus), dessen alte Stämme gewöhnlich schon von außen stark gedreht erscheinen.

Die Richtung ist im Allgemeinen nicht von derselben Beständigkeit, wie bei den Schlingpflanzen, bei einigen Bäumen indeß findet sich doch eine gewisse Constanz im Rechts oder Links. So dreht z. B. die *Roßkastanie stets links*, „wohl Tausende" von Stämmen, die Al. Braun in den verschiedensten Gegenden Deutschlands und Frankreichs musterte, ergaben *auch nicht eine Ausnahme*! Die Oelbäume in Valencia drehn durchgehends rechts. Der *Birnbaum* dreht *meist links*, Braun führt ein einziges Beispiel von Rechtsdrehung an, auch was ich meinerseits spaltete, war stets links gedreht; beim *Apfelbaum* dagegen schwankt die Richtung, wie Cohn (1856) angegeben hat, während sich Braun vorher dahin ausgesprochen, daß für Deutschland und die Normandie *Links*drehung die Regel sei. Die *Pflaumenbäume* (Prunus domestica L. und insititia L. in verschiedenen Sorten) drehn in Deutschland und Frankreich allenthalben *rechts*, als der Reine Claudie-Baum (P. domesica L.) im Gärtchen meiner Eltern umgehackt wurde fand ich ihn stark rechts gedreht, und ebenso constant drehn *Süß-* und *Sauerkirsche rechts*. An einem Aprikosenaste hingegen konnte ich beim Spalten keine Spur von Drehung wahrnehmen. Die Pappel dreht *stets rechts*, Hornbaum und Eichen öfter *links* als rechts.

(Schluß folgt.)



nicht erreicht ist, im *botanischen Gebiete*, um die Confusion nicht auch meinerseits noch zu vermehren, doch lieber der dermaligen *Bezeichnungsweise der Botaniker*, muß also die etwaigen Angaben von Cohn, der nebst Wichura, dem später zu Nennenden, die alte Linné'sche Art aufgenommen hat, übersetzen! K.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Kartoffelbier, von Carl Thoma, Brauereibesitzer in Kirchberg, Canton Bern. Es ist Thatsache, daß die Malz-Kartoffelstärkemehl-Biere bei zweckmäßiger Bereitungsweise in keiner Eigenschaft sich von den Malzbieren unterscheiden, so daß man weder aus der Farbe, noch aus der Analyse derselben ihren Ursprung zu bestimmen vermag; vielleicht, wenn sie weniger Kleber enthielten, als die Malzbiere, könnte man durch die Bestimmung des Stickstoffgehalts im Bierextrakt hierüber einigen Aufschluß erhalten. Es ist demnach kein Wunder, wenn die Verwendung namentlich der Kartoffeln zur Biererzeugung von Jahr zu Jahr zunimmt, und dies um so mehr, als das Stärkemehl daraus auf einfache und billige Weise zu gewinnen und mittelst Gerstenmalz in Dextrin und Zucker und aus diesem mittelst der Gährung in Bier sich umwandeln läßt. Hieraus geht hervor, daß das Kartoffelbier nicht aus Kartoffeln in Substanz bereitet wird, sondern nur allein aus geruch- und geschmacklosem Stärkemehl. Die Anwendung der Kartoffeln in Form von Stärkemehl zur Biererzeugung bedingt folgende Vortheile:

1) In land- und staatswirthschaftlicher Beziehung die Ersparung an Ackerboden wegen der größeren Produktionsfähigkeit desselben bei Anbau mit Kartoffeln statt mit Gerste. Von derselben Oberfläche mit Kartoffeln bebaut, kann man drei- bis viermal soviel ebenso starkes Bier erzeugen, als beim Anbau mit Gerste, weshalb bei der Kultur und Verwendung der Kartoffeln zur Biererzeugung ein beträchtlicher Theil Ackerland in Ersparung geht und zu anderweitiger Benutzung erübrigt. 2) In ökonomischer Beziehung die Ersparnisse an Gebaulichkeiten und Raum in den Brauereien, welche die Erzeugung einer geringeren Menge (der Hälfte) Gerstenmalz mit sich bringt. 3) Die Möglichkeit, das Kartoffelstärkemehl oder die getrockneten entfaserten Kartoffelschnitte vor ihrem Vermahlen zu Mehl Jahre lang im unveränderten Zustande aufbewahren und sich auf diese Art wohlfeile Vorräthe für theure Jahre beschaffen zu können, was mit Gerste nicht in gleichem Grade der Fall ist u. s. w.

Die Vorurtheile gegen das Kartoffelbier, so unbegründet sie zwar sind, schrecken doch die meisten Bierbrauer von der öffentlichen Verwendung der Kartoffeln zu Bier ab; nichtsdestoweniger ist es Thatsache, daß viele Brauereien namentlich in England, Frankreich und Deutschland Kartoffelstärkemehl statt eines Theils Malz zur Biererzeugung mit Vortheil verwenden, und es hat sich aufs evidenteste erwiesen, daß selbst die besten Bierbrauer Bayerns keinen Unterschied von Gerstenmalzbier herausfinden können. Es ist dies auch kein Wunder, da nur das Stärkemehl, sei es das der Gerste, des Weizens, Mais, Reis, der Kartoffeln u. s. w., im Stande ist, diejenigen Stoffe ins Bier überzuführen, die es charakterisiren, und der Bierbrauer muß deshalb beim Einkauf der Früchte hauptsächlich auf deren Stärkemehlgehalt Rücksicht nehmen, will er ein starkes und haltbares Bier erzeugen.

(Aus d. Schweiz. Zeitschr. f. Pharmacie.)

Eine Forstseltenheit ist ein Lerchbaum, welcher bei Reith in Tirol im Unterinnthal auf dem Wege nach Alpach steht. Dieser Lerchbaum hat 26 Fuß im Umfang, also über 8 Fuß im Durchmesser. Der Stamm ist im Kern ausgefault, so daß das Innere wie ein hohes Zimmerchen aussieht. Zwei Lücken, die sich durch das Ausbrechen zweier Aeste bildeten, versehen die Stelle der Fenster, und eine Oeffnung unten am Stamme giebt die natürliche Thüre, durch welche das auf der freien Weide befindliche Kleinvieh im Innern des Baumes häufig sein Obdach sucht. Einmal wohnte in dieser Baumhöhlung durch längere Zeit ein altes Weib, dem das Haus abbrannte, und hier ihr Quartier aufschlug, welches sie mit einer Bettstelle, einem Kasten und einem Altärchen möblirte.

(Bonplandia aus d. Oestr. bot. Ztschr.)

Naturselbstdruck. Aus Berlin schreibt man: Bei der Aufräumung einer Privatbibliothek des Königs fand man vor einiger Zeit unter mehreren Herbarien einen großen Folianten mit mehr denn 80 der herrlichsten Naturselbstdrucke nebst einem Begleitschreiben an den damaligen Kronprinzen, jetzigen König Friedrich Wilhelm IV., von dem „Erzieher am großen Militair-Waisenhause zu Potsdam“, Sommer, vom 17. Januar 1805, welcher dieselben in einer Potsdamer Druckerei selbst abgedruckt und dann dem Kronprinzen zum Geschenk gemacht hatte. Die Abzüge sind sehr gut erhalten, namentlich die von Quercus, Sambucus nigra etc. sehr exakt ausgefallen.

(Bonplandia aus d. Oestr. botan. Ztschr.)

Für Haus und Werkstatt.

Gegen Mäuse. Das Wochenblatt der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft im Königreich Böhmen zu Prag macht ein sehr leichtes und wohlfeiles Mittel zur Vertreibung der Mäuse bekannt, das ein Getreidehändler in Saaz mit dem besten Erfolge seit Jahren angewendet hat. Diese Thiere können nämlich den Geruch der wilden Camille nicht vertragen und wenn damit die Bansen der Scheune vor der Ernte, sowie die Schüttböden bestreut werden, verschwinden alle Mäuse plötzlich.

Brandwunden werden von Dr. Franchino mit großem Erfolg durch Kirschlorbeerwasser geheilt. Dasselbe beseitigt fast augenblicklich den Schmerz und beruhigt die Aufregung und die Hitze. Man vermischt das Kirschlorbeerwasser mit Gummischleim und legt hiermit getränkte Compressen auf die gereinigte Brandstelle, nachdem man vorher die Brandblasen aufgestochen hat.

Aufbewahrung der Kartoffeln. Eine zuerst von dem berühmten Landwirth Schattenmann in Buchsweiler empfohlene Methode zur langen Erhaltung großer Kartoffelvorräthe hat sich seitdem vielfach bewährt und wird neuerlich wieder in mehreren technischen und landwirthschaftlichen Zeitschriften empfohlen. Eine trockne staubartige Substanz, z. B. Straßenstaub, gesiebte Steinkohlenasche (natürlich nicht Holzasche oder zerfallner Kalk) wird in der Weise angewendet, daß man zuerst auf den Boden des Kellers eine 1 bis 2 Zoll hohe Schicht gleichmäßig aufbringt und daß man dann abwechselnd Kartoffelschichten und zwischengestreueten Staub aufschüttet, so daß so ziemlich jede Kartoffel von Staub leicht umhüllt ist. Zu oberst wird alsdann noch eine 4—5 Zoll dicke Staubdecke gebracht. In einem solchen Haufen beträgt alsdann der Staub den 6.—8. Theil des Gewichts der Kartoffeln und ist geeignet durch Auffangung aller Feuchtigkeit der Kellerluft diese bis tief in das Frühjahr gut zu erhalten.

Verkehr.

Herrn Geh. R. B. in C. — Bei dem Versuch, das plötzliche Zerbrechen jenes Wasserglases zu erklären, muß man nothwendig zuerst an die bekannten „Bologneser Flaschen“ denken. Wahrscheinlich ist jenes Glas, vielleicht lange vorher, durch irgend einen Zufall einmal sehr stark erwärmt und unmittelbar nachher einer plötzlichen starken Abkühlung ausgesetzt gewesen. Dadurch bekam es die unsichtbaren Haarrisse, in denen ja das Wesen der Bologneser Flaschen beruht und wodurch dieselben bei der geringsten Erschütterung von innen nach außen in viele Stücke zerbrechen. Je stärker jenes Glas gewesen ist, desto eher konnte es diese Eigenschaft erhalten. In meiner frühern Antwort nannte ich Ihnen die Adlersteine auch Sphärosiderit und zwar nach Anderer Vorgange in der mehr physikalischen als chemischen Auffassung des Wortes, was bekanntlich deutsch Kugeleisenstein bedeutet. Allerdings ist Sphärosiderit eine ziemlich unklare Bezeichnung. Endlich diene Ihnen zur Antwort, daß das 2. Heft meines Buches „der Wald“ vor einigen Wochen erschienen ist.

Herrn Ph. Sp. in B. — Etwas verspäteten aber herzlichsten Dank für Uebersendung Ihrer vortrefflichen Arbeit. Die Nachricht über Agassiz, die mir nicht neu war, würde Humboldt bitter betrübt haben, wenn er sie erlebt hätte, da dieser so große Verdienste um ihn hatte.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

B. Auerswald, Anleitung zum rationellen Botanisiren. Leipzig, Verlag von Veit u. Comp. 1860 mit 52 Holzschnitten. 8. 102. — Die Anzeige dieses nützlichen Büchleins habe ich verschoben bis die Zeit des Botanisirens wieder gekommen ist. Nun aber stehe ich auch nicht länger an, es meinen Lesern und Leserinnen recht nachdrücklich zu empfehlen. Das etwas überraschende Wort des Titels „rationell“ will sagen, daß der Herr Verf. nicht blos von dem Zusammenschleppen und Trocknen eines Herbariums („Heu“ nach dem Urtheil der specifischen Physiologen) sprechen will, sondern daß er unter Botanisiren ein allseitig eingehendes Beachten der uns umgebenden Pflanzenwelt versteht, wozu das Buch eine treffliche Anleitung giebt.

Philipp Spiller, neue Theorie der Elektrizität und des Magnetismus in ihren Beziehungen auf Schall, Licht und Wärme. 3. Aufl. mit 5 Holzschn. Berlin 1861 b. E. S. Mittler u. Sohn. 8. 93. — In der 2. Aufl. hatte dieses mit außerordentlicher Klarheit geschriebene Schriftchen den Titel „das Phantom der Imponderabilien in der Physik“ und mußte dadurch allein schon die freudige Beachtung Aller auf sich ziehen, deren Gehirn nicht fähig war „imponderable Stoffe“ zu begreifen. Einheit und Zusammenhang in den Erscheinungen der Natur nachzuweisen, ist offenbar die Aufgabe der heutigen Naturforschung, und da dieser Aufgabe der Herr Verf. dient und zwar in einer der für die handgreifliche Nachweisung am schwersten zugänglichen Lehren, so verdient seine Arbeit um so mehr eingehendste Beachtung aller Derer, welche sich bei ihrem Naturstudium nicht auf die äußern Formen beschränken, sondern die treibende Kraft kennen lernen wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 23. **1861.**

Das dritte Humboldt-Fest am 14. September 1861.

(Vergl. 1859, Nr. 40, und 1860, Nr. 41.)

Schon in unserer Nr. 18 d. J., welche am Todestage Alexander von Humboldts, am 6. Mai, ausgegeben wurde, wies ich vorläufig auf das am 14. September d. J. bevorstehende dritte Humboldt-Fest hin und schloß mit dem Wunsche:

„Sorgen wir dafür, daß am 14. September, am dritten Humboldt-Feste, aus allen Gauen Deutschlands die Vertreter von Humboldt-Vereinen zahlreich zusammenkommen!"

Indem ich mich jetzt anschicke, dem mir am 14. (15.) September 1860 bei dem zweiten Humboldt-Feste auf dem Gröditzberge in Schlesien gewordenen Auftrage*) nachzukommen, gebietet es mir die Bedeutung der ganzen Angelegenheit, eine allgemeine Betrachtung vorangehen zu lassen.

Als ich in Nr. 27, 1859, unseres Blattes alle die, welche ein Herz für die geistige Hebung ihres Volkes haben, zur Bildung von Humboldt-Vereinen aufrief, gab ich mich dabei zwar keinen überspannten Hoffnungen hin, aber ich rechnete doch — ich will es nicht leugnen — auf einen etwas größeren Erfolg als er sich bis jetzt gezeigt hat. Es würde jedoch meinerseits ein Verkennen der gegebenen Verhältnisse sein, wenn ich deshalb zu Verwunderung und Vorwürfen mich hinreißen lassen würde.

Scheint es doch, als ob seit dem Tode Humboldts, welcher der Hort und Schirmer der freien Forschung und also der Volksaufklärung war, die Anfeindung derselben kecker ihr Haupt erhebe. Um so dringender ist es geboten, dieser entgegenzutreten, namentlich von Seiten der Pfleger naturwissenschaftlicher Bildung des Volkes; um so dringender ist es geboten, als der alte mannhafte Diesterweg die Bedeutung des naturgeschichtlichen Wissens treffend bezeichnete, indem er am 17. Mai im preußischen Abgeordnetenhause sagte: „ohne Kenntniß der Naturwissenschaften kann man kaum noch mit einem Bauer reden."

Man mag wollen oder nicht — die Pflicht der Selbstvertheidigung nöthigt uns dazu, uns auf den Kampf mit jener finsteren Partei einzulassen. Seit dem Beginnen unseres Blattes, wo wir uns das Wort gaben, „ein geflissentliches Eingehen auf den häßlichen Krieg zwischen Kirche und Naturwissenschaft" auszuschließen, ist die Sachlage eine andere geworden. Es ist keine „Geflissentlichkeit", wenn wir uns nicht geduldig schmähen und unsere Wissenschaft mit Füßen treten lassen (S. Nr. 1 dies. Jahrg.), sondern uns zur Vertheidigung um ihre Fahne schaaren.

„Das irdische Jammerthal ist zum grauenvollen,

*) Nach der mir vorliegenden Abschrift des vom Schriftführer des Festes Herrn Rechtsanwalt Minsberg in Bunzlau aufgenommenen Protokolls geht dieser dahin: „Ohne Discussion wurde auf Vorschlag des Herrn Th. Oelsner der Herr Prof. Roßmäßler ersucht, das ad 1 erwähnte Comité durch freie Zuziehung von Mitgliedern zu bilden" und weiter: — „dem Comité ad 1 die Wahl des Ortes (der nächsten Zusammenkunft) zu überlassen."

unnatürlichen Dogma geworden, gegen welches jeder Menschenfreund mit allen seinen Kräften ankämpfen muß."

„Unwissentlich" — und füge ich jetzt hinzu: gezwungen — „hilft die Schule dieses Dogma stützen, weil sie nicht darauf bedacht ist, die Erde in ihrer schönen Harmonie als geschichtlich gewordene Einheit darzustellen, wogegen jenes Dogma bald von selbst in sein Nichts zurücksinken würde. Die Natur wird uns in der Schule so gezeigt, als ob wir ewig Kinder bleiben würden, die sich an, die kindliche Wißbegierde wohl befriedigenden Einzelheiten der vielgestaltigen Natur begnügen. Sobald wir aus den Kinderschuhen herausgewachsen sind, fällt von diesen bunten Blättern und Blüthen, womit man unser kindliches Gemüth angeputzt hatte, eins nach dem andern ab und es bleibt uns oft nichts weiter davon übrig, als eine dunkle Erinnerung. Ist es da ein Wunder, wenn wir uns die Weltanschauung von Andern aufdringen lassen?"

„Es ist keine Koketterie mit der Kirche, keine feige Abwehr, wenn ich jetzt ausdrücklich hervorhebe, daß eine auf verständnißvoller Liebe zu unsrer schönen Erdnatur fußende Weltanschauung nicht in nothwendigem Widerstreit steht mit manchen Glaubenssätzen der Kirche, welche man zum Frieden des Menschen für hauptsächlich nothwendig hält. Der Glaube ist ein eigenes Ding, das, wenn es einmal so recht aus dem innersten Gemüth des Menschen, wo seine alleinige berechtigte Ursprungsstätte ist, hervorgeht, sich mit Allem verträgt."

„Ein „finstrer Glaube" thut dies freilich nicht; aber der geht weder jemals aus dem Gemüthe eines unverdorbenen Menschen hervor, noch wäre es der Natur würdig, sich hier mit ihm abfinden zu wollen. Eine heitere, kindliche, menschenfreundliche Gläubigkeit, vor welcher Niemand mehr Achtung hat als ich, zieht — und das ist ihr Recht — die erquicklichste Nahrung aus einer freudenreichen klaren Auffassung der Natur." *)

Mit dieser Frömmigkeit, die wenn sie neben strenger Pflichterfüllung wohnt jedes Einzelnen eigene Sache ist, sollen, wollen und können die Humboldt-Vereine nicht in Widerstreit gerathen, da die Aufgabe dieser nicht verspottende Bekämpfung, sondern Belehrung ist.

Was ich mir unter der Aufgabe der Humboldt-Vereine gleich Anfangs gedacht habe und noch denke, habe ich in meinem Aufrufe dargelegt, den ich hier nochmals einschalte, da in den inzwischen abgelaufenen zwei Jahren eine Menge neuer Leser und Leserinnen hinzugekommen sind.

„Das vereinte Streben zum Nützlichen und Guten gedeiht besser, wenn es sich unter den Schutz eines großen Namens stellt. Es ist die würdigste Form der Anerkennung der Autorität neben so manchen unwürdigen Aeußerungen der Autoritätsgläubigkeit.

Wenn wir alle, die Leser und die Verfasser dieses Blattes, überhaupt den Muth haben, mitten in den täglich mehr sich verwickelnden Fragen**), welche die Zukunft an uns stellt, uns Auge und Sinn für die Betrachtung der Natur offen erhalten zu wollen, so fürchte ich nicht gegen die Zeit zu fehlen und den Eifer meiner Leser zu überschätzen, wenn ich es wage, mitten in diese unruhvolle Zeit hinein den Gedanken einer friedlichen Schöpfung zu rufen. Ist ja doch gerade die Gegenwart in der Richtung des gleich näher zu bezeichnenden Aufrufes ein warnendes Beispiel, indem sie uns da Zerrissenheit und Unklarheit des Wollens zeigt, wo festes Zusammenhalten zu einem klar erkannten Ziele Noth thut.

Als ich mit dem „Gebirgsdörfchen" unseren geistigen Verkehr eröffnete, konnte ich noch nicht wissen, daß eine Veranlassung zur Verwirklichung des darin entwickelten Gedankens so bald eintreten und gleichzeitig in eine so ungünstige Zeit fallen werde. Der Gedanke, welcher jener kleinen Erzählung zum Grunde liegt, hat zu meiner Freude Verständniß und, was dann von selbst folgen mußte, Anklang gefunden: der Gedanke, Liebe zur Natur durch Kenntniß der Natur in allen Schichten des Volkes zu verbreiten, und dadurch fördernd auf Gesittung und Bildung zu wirken.

Einer aus Eurer Mitte, liebe Leser, der kein Naturforscher von Beruf ist, schreibt mir in seinem letzten Briefe, indem er mich zu einem Besuche einladet: „Sie würden in mir und einigen Freunden ein annäherndes Bild aus Ihrem Gebirgsdörfchen wiederfinden." Das wußte ich voraus, es lebt in unserem lieben deutschen Vaterlande an vielen Orten ein Kleeblatt Faber-Gerold-Krauß, ohne von seiner Umgebung gekannt zu sein, ja ohne sich selbst noch zu kennen.

Auf denn, Ihr Freunde! versucht es, — wenn man da von Versuchen sprechen darf, wo man des Erfolges gewiß sein kann — schaut in Euch und schaut um Euch! Was Ihr dort finden werdet, es wird Euch Muth und Freudigkeit geben, es jenen Drei gleich zu thun. Es bedarf weiter nichts, als Eure Erklärung, daß Ihr bereitwillig seid, Jedem, den danach verlangt, Führer und Begleiter in die Natur zu sein. Der Name **Humboldt** sei das Band, welches die Gleichstrebenden zusammenknüpft.

Die „naturforschenden Gesellschaften", mit denen Deutschland, wie die übrigen Staaten Europas und der ganzen gebildeten Welt, gesegnet ist, kümmern sich leider wenig oder nicht um das Volk; ja selbst die große von Oken im Jahre 1822 gestiftete Wandergesellschaft der jährlichen „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" ist für das Volk ziemlich bedeutungslos geblieben. Das soll ihnen kein Vorwurf sein, denn es liegt nicht in ihrem Ziele, anders als höchstens anregend, ein Beispiel gebend auf das Volk zu wirken. Mir selbst stände es auch am wenigsten zu, einen Vorwurf auszusprechen, da gerade ich Gelegenheit gehabt habe, mich davon zu überzeugen, wie sehr die Theilnehmer an diesen Versammlungen die Berechtigung des ganzen Volkes am Mitbesitz der Naturwissenschaft anerkennen. Im Jahre 1852 wagte ich es, der in Wiesbaden stattfindenden 29. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in der dritten (letzten) öffentlicher Sitzung zuzurufen, wie sehr sie verpflichtet seien, dem Volke durch Bildung von Vereinen und Gründung von vaterländischen Naturaliensammlungen die Naturwissenschaft zugänglich zu machen. Daß ich damit kein Wagniß begangen hatte, zeigte mir der lebhafte Beifall, der damals meinen Worten folgte.

Wie sollte ich jetzt ein Wagniß begehen, indem ich mich an das Volk selbst und an seine mitten in ihm und also ihm nahe stehenden Freunde wende?

Wenn das Ziel des Strebens solcher naturwissenschaftlichen Volksvereine an sich klar ist und fest steht, so muß auch das Ziel der Zeit fest stehen, wenn meine Worte nicht verhallen sollen.

Dieses Ziel ist der 14. September dieses Jahres, der Tag, welchem wir alle mit freudiger Hoffnung entgegensahen, denn an ihm sollte Humboldt das neunzigste Lebensjahr vollenden. Er ist nun todt und der Tag wird uns nun ein Tag der Trauer sein.

*) Siehe Seite 16 f. von des Herausgebers: Der naturwissenschaftliche Unterricht. Gedanken und Vorschläge zu einer Umgestaltung desselben. Leipzig bei Friedrich Brandstetter, 1860. 12 ngr.

**) Es war die Zeit des italienischen Krieges.

Es steht aber in unserer Macht, ihn in einen Tag der Weihe, in einen Tag der Freude zu verkehren.

Es bleiben Euch, gleichstrebende Freunde, noch zwei Monate. Nutzet sie!

Der 14. September 1859 sei der Tag, an welchem überall in Deutschland, wohin die Stimme aus der „Heimath" dringt, **Humboldt-Vereine** als Gedächtnißfeier unseres großen Landsmannes ihren Stiftungstag feiern. Wir ehren sein Gedächtniß, indem wir an uns selbst sein Streben fortsetzen. In seinem Kosmos hat Humboldt nicht für das Volk, sondern als Leitfaden für die Freunde des Volks das Weltall als schmuckvolle Einheit — denn Kosmos bedeutet ebenso Schmuck wie Welt — hingestellt, und dabei war sein unverrücktes Ziel „Anregung", von der er selbst sagt: „in solchen Anregungen ruht eine geheimnißvolle Kraft; sie sind erheiternd und lindernd, stärken und erfrischen den ermüdeten Geist, besänftigen das Gemüth, wenn es schmerzlich in seinen Tiefen erschüttert oder vom wilden Drange der Leidenschaften bewegt ist."

Mit froher Zuversicht sehe ich dem 14. September entgegen. Bis dahin ist unser Blatt Fragen und Vorschlägen über Einrichtungen der Humboldt-Vereine geöffnet, ebenso wie nachher die hoffentlich recht reichlich eingehenden Berichte über die Feier des Tages demselben zur Zierde gereichen werden." "

Und wieder sehen jetzt nach zwei Jahren die Mitglieder bereits bestehender Humboldt-Vereine in spannungsvoller Erwartung mit mir dem 14. September entgegen. Noch drei Monate bleiben uns zu solchen Vorbereitungen, welche geeignet sind, diesen Tag zu einer würdigen Feier des großen Deutschen zu machen.

Oder wenn es gar hier und dort der sonstigen Befähigung an Muth und an dem Vertrauen zu der Bereitschaft des Volkes fehlte, so komme man und überzeuge sich, daß man im Irrthum ist. Das Volk ist überall bereit, in seine Heimath zurückzukehren, aus der man es vertrieben hat — in die Natur. Gebt ihm das beglückende Bewußtsein dieser Heimathsangehörigkeit; es ist die nicht ausbleibende, Euer Streben belohnende Frucht seines Bekanntwerdens mit dieser Heimath.

Der 14. September liegt so passend vor dem 18. September, dem Eröffnungstage der alljährlichen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, daß mancher von diesen vorher unterwegs das Humboldt-Fest*) besuchen kann. Nicht ohne Absicht hatte Oken, der deutsche Mann, im Jahre 1822, bei der Stiftung dieser Wanderversammlungen gesagt deutsche Naturforscher. Sie sollten sich als Deutsche fühlen, und dies konnte nicht anders geschehen, als in innigem Anschluß an das Volk, in patriotischem Vollbewußtsein der Zugehörigkeit zum deutschen Volke. Schwerlich wollte der Stifter die fachmännische Beschränkung, welche in den §§ 3, 4 der von den beiden Präsidenten der ersten Versammlung entworfenen und nach 39 Jahren noch geltenden Statuten liegt: „Als Mitglied wird jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache betrachtet. Wer nur eine Inaugural-Dissertation verfaßt hat, kann nicht als Schriftsteller angesehen werden." Die Macht der Wissenschaft, welche sich in jedem ihrer Jünger, auch wenn er keine Bücher verfaßt hat, geltend macht, hat diese Beschränkung längst überwunden; ebenso wie die Zerfällung der Mitglieder in zwei Klassen in neuerer Zeit vollständig wegfällt, da die Arzneikunde in der Naturwissenschaft aufgegangen ist.

Wenn selbst in der 1852 in Wiesbaden stattgehabten 29. Versammlung unter den im „amtlichen Berichte" verzeichneten 776 Mitgliedern Hunderte mit vollgültiger Gleichstellung aufgenommen sind, welche dabei in sich keinen andern Grund zur Theilnahme fühlten und für ihre Theilnahme geltend machen konnten, als eben ihr Interesse für die Natur und deren Wissenschaft, so fühlen wir uns in dem Humboldt-Vereine durch dasselbe Interesse um so mehr einander gleich, als zu diesem bei uns noch das Band der Verehrung für Den hinzukommt, nach dem wir uns nennen.

---

*) Hoffentlich werde ich schon in einer der nächsten Nummern im Stande sein, den nächsten Versammlungsort und die übrigen Leiter des Festes bekannt zu machen, deren Bezeichnung mir übertragen ist.

D. H.

Die Ranunkelgewächse, Ranunculaceen.

Wenn das Auge des in der Pflanzenkunde Unbewanderten in der Pflanzenwelt sammelnde Ruhepunkte gar nicht vermißt, weil eben die Freude an dem reizenden Farben- und Formenchaos seine Befriedigung ist, so sucht das Auge des Kundigen, welches solche Ruhepunkte hundertfach aufgefunden hat, doch nicht selten hier und dort vergeblich danach. Diese Ruhepunkte sind Hügeln zu vergleichen, über welche der umsichtige Sinn des Landschaftsgärtners die Spazierwege eines umfangreichen Parkes geleitet hat, um von ihnen aus immer wieder übersehen zu können, wo man sich befinde. Das System, das Thier- oder das Pflanzensystem, ist dann in dem Gleichnisse jener umfangreiche Park.

Schon mehrmals, zuerst in Nr. 12 des 1. Jahrgangs, haben wir in unserem Blatte den Begriff der natürlichen Verwandtschaft uns zu veranschaulichen gesucht „als den Ariadnefaden, der uns durch das Labyrinth der Thier- und Pflanzenwelt leitet." Bald darauf, in Nr. 16, lernten wir durch den Bienensaug (Lamium) in den Lippenblüthlern, Labiaten, ein Beispiel einer natürlichen Pflanzenfamilie, eine praktische Nachweisung dessen kennen, was man eben in der unterscheidenden Naturgeschichte unter natürlicher Verwandtschaft versteht. Die natürliche Familie ist ein Gattungsverein, die Gattung ein Artenverein, die Art die letzte persönliche Ausprägung im Pflanzen- wie im Thierreiche. Die Lippenblüthler, wohin eine ziemliche Anzahl der verbreitetsten Gewächse unserer Gärten und unserer Wiesen und Felder und Wälder und Auen gehören (Salbei, Rosmarin, Quendel, Melisse, Saturey, Ysop, Gamander, Minze, Günsel, Gundelrebe ꝛc.) nannten wir „eine sich eng aneinderanschließende Verbrüderung, deren Glieder sich niemals verleugnen", d. h. sie tragen die Familienkennzeichen so unverhüllt und deutlich an sich, daß man in jeder der genannten Pflanzen leicht den Lippenblüthler erkennen kann. „Die Natur hat es aber

den Naturforschern nicht immer so leicht gemacht", hieß es am erstangeführten Orte weiter. Das will sagen, daß sehr oft verwandtschaftlich einander nahe stehende Gewächse dennoch im großen Ganzen einander sehr unähnlich sehen, weil die charakteristischen Familienkennzeichen verhüllt sind durch mehr in die Augen fallende, aber unwesentliche Formausprägungen. Man vergleiche z. B. unsere abgebildete allgemein bekannte „Butterblume" (I) mit dem daneben stehenden weniger allgemein gekannten Mäuseschwänzchen (II), einander verwandtschaftlich sehr nahe stehend und doch so verschieden im allgemeinen äußeren Ansehen! Nur gelegentlich sei hier wieder daran erinnert, daß wir dieses allgemeine äußere Ansehen in der Wissenschaftssprache Habitus, Tracht, nannten. Aber noch viel abweichender von unseren Butterblumen, oder, wie sie wissenschaftlich-deutsch heißen, Hahnenfüße oder Ranunkeln, zeigen sich die Akelei, der Rittersporn und der Sturmhut, die wir alle kennen; und doch sind sie echte Ranunkelgewächse, wie diese natürliche Familie nach der tonangebenden Gattung Ranunculus genannt wird.

Dennoch bleibt die Familie der Ranunkelgewächse immerhin noch eine von denen, deren Familiencharakter trotz aller Formenlaunen, welche die einzelnen Gattungen zeigen, von allen Gliedern festgehalten wird, wenigstens so weit die Familie in Europa vertreten ist.

Es geht hieraus von selbst hervor, daß man zur Umschreibung des Familiencharakters, so weit er jedes einzelne Glied der Familie treffen soll, nur solche Merkmale brauchen kann, welche eben jedem einzelnen Gliede zukommen, mögen diese außerdem noch so sehr von einander abweichende und in's Auge fallende Besonderheiten zeigen. Nicht minder ist es einleuchtend, daß dazu die wichtigsten Theile des Pflanzenkörpers, also z. B. bei den höher entwickelten Pflanzen die Blüthentheile vornehmlich benutzt werden. Dies ist manchmal leicht und für einen scharf ausgeprägten Charakter in wenigen sehr bestimmten Worten zu erledigen, manchmal aber auch sehr schwierig und nur mit vielen Worten für eine Menge von auseinanderstrebenden Kennzeichen möglich. Leicht fanden wir es bei den Lippenblüthlern, schwerer werden wir es jetzt bei den Ranunkelgewächsen finden. Wir dürfen uns nur vorhalten, daß die Frucht bei manchen eine einsamige Schließfrucht, bei andern eine aufspringende vielsamige Balgfrucht (1860, S. 554, Fig. 2), bei einigen sogar eine saftige Beere ist.

Wir wollen den Familiencharakter in seiner Ausprägung an dem abgebildeten behaarten Hahnenfuß (Ranunculus lanuginosus) kennen lernen und dabei diejenigen Kennzeichen, welche die Familie am meisten bezeichnen, durch den Druck hervorheben.

Die stattliche Pflanze hat eben in den Waldungen, mehr der Ebene als des Gebirges und mehr in Laubholz- als in Nadelwaldungen geblüht. Das fatte leuchtende Goldgelb der ziemlich großen Blumen zeichnet sie vor den meisten andern gelbblühenden Ranunkelarten aus. Die Pflanze wird 2 Fuß und darüber hoch, der kräftige abstehend behaarte Stengel theilt sich oben in mehrere weit auseinanderstehende Zweige.

Die Blätter geben uns Gelegenheit, wieder einen Fall der Unterscheidung der sogenannten Hochblätter von den Vegetations- oder Laubblättern (Nr. 20, S. 315) kennen zu lernen. Jene hat unser Ranunkel nur unten unmittelbar über der Wurzel, wo sie den Stengel umstehen, daher Wurzelblätter (7), während er eigentliche Stengelblätter nach der strengen neuen Auffassung gar nicht hat. Die an unserer Figur am Stengel sichtbaren Blätter sind keine echten Laubblätter, da sie nur da stehen, wo ein blüthentragender Zweig abgeht, sie also in einer Beziehung zu den Blüthen stehen und sich dadurch eben als Hochblätter zu erkennen geben. Da der abgebildete Zweig eben nur ein Zweig ist, so hat auch da, wo er vom Stengel abging, ein noch mehr laubblattähnliches Hochblatt gestanden als das ist, was an der unteren Gabeltheilung des abgebildeten Zweiges steht. Der Umstand, daß dieses stiellos ist, giebt es noch mehr als Hochblatt kund, und wir sehen, daß je höher die Hochblätter stehen, sie desto einfacher und zuletzt lanzettlich werden.

Die Wurzelblätter sind ziemlich langgestielt und ihr Stiel umfaßt an der Basis die Basis des Stengels scheidenartig (7). Ihr Umfang ist im allgemeinen gerundet; sie sind tief in drei Hauptlappen gespalten, von denen jeder, weniger tief, wieder drei Lappen zeigt, die wieder mehr oder weniger tief eingeschnitten sind. Die dadurch entstehenden einzelnen Blattzipfel sind spitz.

Der Blüthenstiel ist, nach dem Kunstausdruck, stielrund, d. h. mit vollkommen kreisrundem Durchschnitt, nicht gefurcht, wie es bei andern Ranunkelarten der Fall ist.

Der Kelch besteht aus 5 freien kahnförmigen, fein behaarten hellgeblichen Blättchen, welche im blühenden Zustande an die Blumenblätter angedrückt sind. Blumenblätter 5, frei, gerundet, mit einem kurzen Nagel (d. i. das kurze Stielchen, mit welchem das Blumenblatt angeheftet ist), 6, über welchem eine Honigschuppe sitzt, 5; etwa die kleinere untere Hälfte des Blumenblattes, welche durch eine fächerartige Zeichnung begrenzt ist, hat eine etwas mattere und hellere Färbung, während der übrige obere Theil sattgelb und lackartig glänzend ist. Staubgefäße zahlreich (von unbestimmter Zahl), frei auf dem Fruchtboden stehend, Staubfaden nach oben etwas keulenförmig verdickt, an seinem Ende stehen beiderseits die beiden Staubbeutelfächer, 1. Stempel zahlreich (von unbestimmter Zahl), frei auf dem Fruchtboden über den Staubgefäßen, zu einem Köpfchen zusammengedrängt, seitlich angeheftet, zusammengedrückt, Fruchtknoten einsamig, Narbe helmkammähnlich gekrümmt, 2, 3, 4. Die Frucht eine einsamige, zusammengedrückte, hakenförmig geschnäbelte Schließfrucht, 8, in Mehrzahl zu einem Köpfchen zusammengedrängt, 9.

Bevor wir zur Betrachtung des Myosurus übergehen, sehen wir uns Fig. 3 noch einmal genau an, um uns des eben Fruchtboden genannten Theiles, den wir bei Myosurus sehr verschieden finden werden, zu erinnern; es ist die über das Ende des Blumenstieles kegelförmig verlängerte Axe, von jenem durch eine ringförmige Kante geschieden. Oberhalb dieser Kante bemerken wir kleine Pünktchen, die Stellen, wo die Staubgefäße, und die Blumen- und Kelchblätter gesessen haben; der übrige Theil des Fruchtbodens ist noch von den Stempeln verhüllt.

Das Mäuseschwänzchen (II) ist trotz seines so sehr abweichenden Habitus doch den Ranunkeln sehr nahe verwandt und mit ihnen und einigen andern Gattungen in diejenige Abtheilung der Ranunculaceen-Familie zu stellen, welche man die echten Ranunkelgewächse nennt. Die Pflanze wird selten größer als die Abbildung, bildet jedoch oft einen dichten umfangreichen Stock mit sehr zahlreichen Blättern und Stengeln. Die Stengel sind stets einfach, unverästelt, und tragen daher stets nur eine Blüthe. Die linienförmigen Blätter sind sehr schmal, nach oben ein wenig breiter und mit stumpfer Spitze; sie bilden an großen Stöcken einen dichten Rasen. Kelch mit 5 freien, ausgehöhlt zungenförmigen Blättchen, welche unterhalb ihrer Anheftungsstelle ein am Blumenstiele abwärts hängendes

Anhängsel zeigen (5). Blumenblätter 5, frei, blaßgelblich, sehr zart, mit röhrenförmigem Nagel, welcher viel länger als das schmale auswärts gebogene Blumenblatt selbst ist. Wie bei Ranunculus stehen die Blumenblätter mit den Kelchblättern abwechselnd, so daß immer eins von jenen zwischen zweien von diesen steht. Staubgefäße



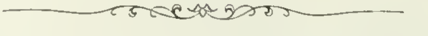
I. Bebaarter Hahnenfuß, Ranunculus lanuginosus; 1 (vor dem Blatte stehend) das Staubgefäß von vorn, von der Seite und von hinten; — 2 Das Köpfchen der zahlreichen Stempel; 3 dasselbe, vergr.; 4 ein einzeln. Stempel von der Seite, vergr.; 5 u. 6 ein Blumenblatt und daneben (5) Honigschuppe, vergr.; 7 ein Wurzelblatt; 8 eine Frucht, vergr.; 9 das Fruchtköpfchen. — II. Kleines Mäuseschwänzchen, Myosurus minimus. 1, 2, 3 ein Staubfaden von vorn, quer durchschnitten u. von hinten; 4 u. 5 eine Blüthe, vergr.; 6 u. 7 ein Stempel von vorn u. von d. Seite; 8, 9, 10 eine Frucht von hinten, von außen und v. d. Seite. — III. Blüthe von dem kriechenden Hahnenfuß, R. repens, in der Staubgefäße u. Stempel in Blumenblätter umgewandelt sind.

nur 5, frei, denen des Ranunkels im Wesentlichen gleich, nur mit im Verhältniß zum Staubfaden längeren Staubbeutel, 1, 2, 3. Stempel sehr zahlreich fichtenzapfenähnlich an dem außerordentlich verlängerten Fruchtboden in Spirallinien geordnet. Die Figuren 6, 7 geben uns verschiedene Ansichten des Stempels und der daraus entwickelten Frucht, 8, 9 und 10, im Wesentlichen mit denen des Ranunkels übereinkommend.

Vergleichen wir nun beide Gattungen, so bleiben uns als wesentliche Unterscheidungsmerkmale zwischen beiden nur die Fünfzahl der Staubgefäße, die eigenthümlich gestalteten Blumenblätter und allenfalls die Kelchanhängsel des Myosurus übrig. Selbst der den sehr bezeichnenden deutschen Namen bedingende lange Fruchtboden ist nicht so sehr zu berücksichtigen, weil dieser auch bei einem Ranunkel (R. sceleratus) ziemlich gestreckt ist. Namentlich in den Staubgefäßen und Stempeln finden wir eine große Familienähnlichkeit. Die eigenthümlich gestalteten Blumenblätter des Mäuseschwänzchens bilden einen Uebergang zu den Verhältnissen in den Blüthen anderer Ranunkulaceen, z. B. der Nieswurz und des Sturmhuts, die sich am weitesten von dem Familienhabitus, wie wir diesen in unserer Fig. I vor uns haben, entfernen.

Eine unserer verbreitetsten Ranunkelarten, der vom Mai bis in den Spätsommer an feuchten Orten und auf Brachäckern, auf Gemüsebeeten und Waldrändern wachsende kriechende Ranunkel (Ranunculus repens), hat uns eine niedliche Gartenblume geliefert, die wir in Fig. III sehen. Es ist eine sogenannte gefüllte Varietät der genannten Pflanze, d. h. mit Ausnahme der fünf Kelchblätter ist an der Blüthe Alles in Blumenblätter metamorphosirt, welche nach dem Mittelpunkte hin, der etwas grünlich gefärbt und vertieft ist, immer kleiner werden und in den zierlichsten Spiralen gestellt sind wie die Blüthchen einer recht schön ausgebildeten Georgine. Da die Päonien auch in diese Familie gehören, bei denen die Blumenfüllung bekanntlich auch sehr häufig vorkommt, nicht minder bei der Garten-Akelei, so begegnen wir demnach dieser Metamorphose bei den Ranunkulaceen mehrfältig.

Nach diesen vorläufigen Beispielen der Ranunkelfamilie behalte ich mir weitere Mittheilungen für einen folgenden Artikel vor, aus welchem uns erst das Verständniß dieser schönen Familie hervorgehen wird. Viele ihrer Glieder haben wir in die Gärten aufgenommen und doch sind so viele Giftpflanzen unter ihnen, daß die ganze Familie für verdächtig gilt.



Gedrehte Baumstämme.

Von Dr. Karl Klotz.

(Schluß.)

Was endlich die Kiefer betrifft, so fand Wichura an den Sprüngen geschälter Stämme, die als Stützen für Promenadenbäume dienten, unter 100 kaum eine Ausnahme von der Rechtsdrehung (Wichura's „Links"), ebenso fand Braun in der Pfalz an zahllosen Kiefernstangen, die dem Hopfen zur Stütze dienten, die Windungsrichtung als eine ganz beständige, und bei 125 Baumpfählen von 2—3 Zoll Dicke (20—36 Jahr Alters) nur 5 ohne Windung und einen mit umgekehrter; und auch diese wenigen Ausnahmen könnten vielleicht nur scheinbar sein. Eine Form mit besonders starker Rechtsdrehung ist die sogenannte Strickkiefer, von der berichtet wird, daß sie in ganzen Beständen, auf verschiedenem Boden und in verschiedener Lage, vorkommt, und sich samenständig fortpflanzt.

Das reiche Material, welches wir insbesondere Al. Braun verdanken, zeigt, daß in Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens Rechts und Links einander genau die Wage halten, Links jedoch das Uebergewicht erhält, sobald außer den nicht hinreichend sicher ermittelten Fällen nur die Pflanzen der nördlichen Erdhälfte in Rechnung gebracht werden. Auch bei den Schlingpflanzen — dies sei beiläufig erwähnt — sind die links gewundenen häufiger als die rechts gewundenen. Die im 2. Jahrg. S. 681 abgebildete Liane ist allerdings eine rechts gedrehte, auch der Hopfen dreht rechts, wie man auf der Abbildung sehr richtig dargestellt findet. Ich will hier übrigens noch bemerken, daß die meisten tropischen Schlingpflanzen (wie ich in Schleiden's „Grundzügen" lese) nach jedem ganzen Umlauf die Richtung der Spirale wechseln (z. B. Bauhinia lingua), und daß ich erst gestern bei Herrn Prof. Roßmäßler eine sah, deren Zweig dieselbe Stütze im entgegengesetzten Sinne umwand.

Doch, kehren wir zurück zu unsern Baumstämmen!

Oftmals ist die Drehungsrichtung für die Gattung — ja selbst für die Familie — eine bestimmte. Während z. B. bei den Pomaceen Links und Rechts gleich häufig sind, so ist für die Cupressineen Links (beide Arten Lebensbaum — Thuja — drehen constant und deutlich links, ebenso die alten „Cedern" — Juniperus virginiana — im Garten von Trianon, während ich hier freilich auch nicht verschweigen darf, daß Braun eines rechts gedrehten alten Wachholderbaums — J. communis — bei Baden gedenkt), für die Salicineen (Pappeln*) und Weiden) Rechts die Regel; die Leguminosen**) und die Amentaceen***) drehen fast ausnahmslos links, die Abietineen endlich (anfangs) rechts (Fichte, Tanne, Lärche, Kiefer, Weymouthskiefer, alle drehen rechts; auch Pinus austriaca, wie ich beim Spalten eines schönen, zwölfjährigen Stammstücks fand, das ich der Güte des Herrn Hedenus auf Zuschendorf verdankte). Ich sagte, anfangs, und muß hier noch erläuternd beifügen, daß für bestimmte Baumarten eine Umsetzung der Drehung in die entgegengesetzte charakteristisch ist. So schlagen denn Kiefer, Fichte, — auch bei der Linde kommt es vor — im Alter oft aus Rechts in Links über. Daß anfangs links gedrehte Bäume in Rechts umschlügen, ist nicht beobachtet worden.

Alter und Dicke der Bäume sind sonach wohl zu berücksichtigen, wenn man diesen Verhältnissen in der Natur nachgeht.

Aus dem, was ich hier berichtet, und ich habe ganz absichtlich die Masse der Beispiele gehäuft, selbst auf die Gefahr hin, denen, die nur Unterhaltung wollen, lästig zu erscheinen, sieht man, daß die schiefe Faserung ein sehr allgemein verbreitetes Vorkommen hat, und zweifels-

*) Ich muß freilich anführen, daß ich Espenäste mehrfach sehr deutlich links gedreht fand! K.

**) Bei einer Allee alter Judasbäume (Cercis Siliquastrum) im Jardin des plantes zu Paris zeigen nach Braun alle Stämme Rechtsdrehung.

***) Castanea dreht rechts.

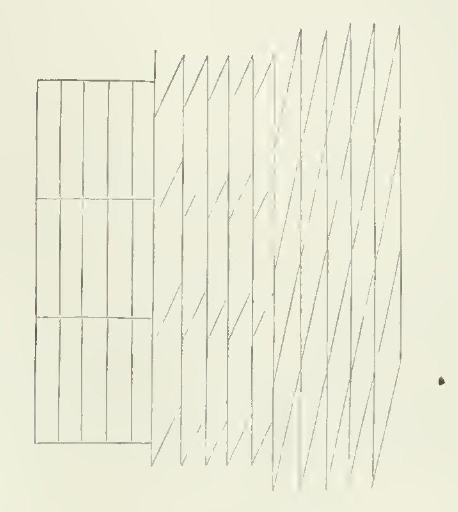
ohne weder zufällig, noch krankhaft, sondern für die Gewächse, bei denen sie auftritt, ebenso charakteristisch ist, wie für andere das Winden! Daß wir bei vielen Bäumen, denen Drehung eigen ist, von außen keine Spur derselben zu erkennen vermögen, liegt in der Natur der Sache, und daß nicht alle Stämme sie in gleichem Maaße zeigen, hat nichts zu sagen, denn ganz dasselbe findet sich auch bei den windenden Pflanzen, deren es sogar solche giebt, die nur selten zum Winden gelangen (Cyanchum Vincetoxicum). Es dürften hierbei die lokalen Verhältnisse eine nicht unwichtige Rolle spielen. Für manche Bäume sind wir, wegen der noch viel zu geringen Summe von Beobachtungen, freilich dermalen nicht im Stande, die charakteristische Faserdrehung von einer nur zufällig und ausnahmsweise vorkommenden zu unterscheiden.

Früher hielt man das gedrehte Wachsthum für Folge einer Krankheit des Baumes, und nannte diese Drehsucht; nach Wiegmann, der über die Krankheiten der Gewächse geschrieben hat (1839), soll mangelhafte Wurzelbildung die Ursache sein, und die Drehungen dieser erkrankten Bäume sollen dem Gange der Sonne folgen. Von anderer Seite (Koch) ließ man nur das Uebermaß der Drehung als Monstrosität gelten, die auch erblich werden könne.

So führt denn auch Moquin Tandon die gedrehten Baumstämme in seiner Tératologie végétale (d. i. Lehre von den Mißbildungen der Gewächse) als Monstrositäten auf, und sagt (nach der Uebersetzung von Schauer), man sähe mitunter Stengel, „die nicht gerad sind, wie sich gehört, sondern verdreht" 2c., „die sogenannte Drehsucht der Bäume" stelle „nur einen mindern Grad der Achsenverdrehung" dar, „welcher nicht bis zur gewaltsamen Störung der äußeren Form geht."

Von Allen aber, denen wir Beobachtungen über die „gedrehten Baumstämme" verdanken — der Erste war Leopold von Buch, der berühmte Geolog, — ist nächst Cohn ganz insbesondere Al. Braun hervorzuheben. Er hat über die Art und Weise, wie diese Drehung zu Stande kommen oder, richtiger gesagt, wie sie eingeleitet werden dürfte, eine Hypothese aufgestellt, die allerdings viel Ansprechendes hat, wenn auch der entwicklungsgeschichtliche Beweis für dieselbe sehr schwer zu führen ist; sie ist bis jetzt meines Wissens weder widerlegt, noch durch eine bessere ersetzt.

Wir haben gesehen, daß diese „Drehung" keine wirkliche Drehung war, daß sie sich nur auf die Holz- und Bastschichten bezog, deren gestreckte Elemente einen schrägen Verlauf zeigten. Es kommt nun darauf an, zu erklären, wie dieser schräge Verlauf aus der ursprünglich senkrechten Anordnung der Elemente in der Cambiumschicht, aus der sie ja bekanntlich nach beiden Seiten hin hervorgehen, sich herausbildet. Diese Zellen dehnen sich noch aus, nachdem bereits das Internodium, dem sie angehören, sich zu strecken aufgehört hat; es bleibt ihnen also nichts übrig, als die ursprünglich horizontale Richtung ihrer queren Scheidewände in eine schiefe übergehen zu lassen — das ist ja der Unterschied der Prosenchymzelle von der Parenchymzelle — und sich so mit zugespitzten Enden zwischen einander einzuschieben. Geschieht nun dieses Ausweichen regelmäßig nach einer und derselben Seite hin, so sehen wir schließlich schiefe Reihen entstehen (siehe die Abbildung) und für das Auge sowohl als für die spaltende Art



über die ursprünglichen, senkrechten die Oberhand gewinnen. Es kommt also nach der Braun'schen Hypothese nur darauf an, daß wir annehmen, es befolge bei den „gedrehten Stämmen" das Ausweichen der sich verlängernden Zellen ein bestimmtes Richtungsgesetz, während es bei den geradespaltenden Hölzern in beliebigem Wechsel vor sich geht. Der Grad der Drehung müßte von der Zellenlänge abhängen; je kürzer die Zellen, um so stärker die Drehung. Allerdings war Braun so glücklich, dies beim Granatbaum bestätigt zu finden!

Warum aber die Ausweichung in einer bestimmten Richtung erfolgt, warum bei diesem Baume rechtsum, bei jenem linksum, warum bei anderen wechselnd, im Alter umschlagend, zu- oder abnehmend, warum endlich bei noch anderen gar nicht, — das wissen wir freilich nicht, und das kann und will auch Braun durch seine Hypothese gar nicht erklären. Wenn aber Moquin Tandon meint: „Alle Verdrehung entspringt aus einem Uebermächtigwerden des Bildungstriebes nach einer Richtung hin, in Folge dessen die allen Fasern ursprünglich inwohnende spiralige Richtung nur übermäßig stark und somit in regelwidrigen Bildungen hervortritt," — so gestehe ich offen, daß ich mit einer derartigen Erklärung gar nichts anzufangen weiß.

Genug, ich habe die Leser mit diesen Dingen bekannt gemacht und hoffe, daß es mir gelungen ist, den Einen oder den Andern anzuregen, ebenfalls hierüber Beobachtungen zu machen, deren gelegentliche Mittheilung ich recht dankbar aufnehmen würde.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber eine Purpurschnecke aus der Gattung Purpura sagt Jegor v. Sivers in seiner anmuthigen Reise-Schilderung: „Ueber Madeira und die Antillen nach Mittelamerika" S. 96 und 278 Folgendes: Eine Menge Purpurschnecken, die mit den übrigen Mollusken in die Taschen gewandert waren, hatten meinen weißen Rock und meine Hosen mit dem echtesten schönsten Roth gefärbt, das sich nie mehr ausbleichen noch auswaschen ließ. Meine Hände blieben für acht Tage mit rothen Flecken behaftet. Diese Schnecke findet im Küstenwasser Mittelamerikas weiteste Verbreitung und wird namentlich auch an den Gestaden Costarica's benutzt. — Die Färbearbeit ist sehr umständlich, da die einzelnen Fäden der Länge nach mit dem aus der Deckelritze des geschlossenen Gehäuses quellenden Safte bestrichen und so dem Lichte ausgesetzt werden müssen. Die Thiere werden nach gemachtem Gebrauch wieder in's Meer gesetzt.

Verbesserungen der Buchdruckerpresse. Alles was die Herstellung von Druckschriften beschleunigen kann ist in unserer vielschreibenden und wenigstens mehrlesenden Zeit von Bedeutung. Die Schnelligkeit des Ganges einer Schnellpresse war bisher davon abhängig, wie schnell der neue Bogen aufgelegt werden konnte, was beim Schöndruck (dem Bedrucken der ersten Seite) natürlich schneller ging als beim Wiederdruck (dem Bedrucken der zweiten Seite), weil bei dem Auflegen zu letzterem die Punktirung (2 beim ersten Druck gestochenen Löcher) genau einzuhalten ist, damit der Druck beider Seiten genau auf einander kommt. Durch den um die Typographie in ihrem weitesten Umfange sehr verdienten Regierungsrath von Auer und Hansen in Wien ist wenigstens für den Schöndruck eine in der Idee so nahe liegende Verbesserung eingeführt worden, daß man sie fast ein Ei des Columbus nennen möchte. Sie besteht einfach darin, daß er das zu bedruckende Papier nicht in Bogen sondern im Ganzen auf einer Rolle aufgewickelt anwendet. Die Maschine selbst schneidet erst nachdem das Papier über die Schrift weggegangen ist von demselben das bedruckte Stück ab. In der Wiener Staatsdruckerei stehen 11 Maschinen dieser Art (die Verbesserung ist an jeder alten Maschine leicht anzubringen) in einem Saale neben einander, die gar keine Bedienung haben, da sie durch Treibriemen von einer Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden.

Steigerung der Silberausbeute. Nach der „Times" soll eine neue Behandlung der Silbererze erfunden worden sein, wodurch oft die neunfache (!) Quantität Silber gewonnen wird. Man will nämlich in den Erzen Silberoxyd entdeckt haben, das in so großer Menge sich vorfände, daß aus einer Tonne, deren Durchschnittsergebniß bisher 13 Unzen war, 113 Unzen Silber gewonnen würde. Die Kosten der Herstellung sollen sehr unbedeutend im Verhältniß zum Mehrgewinn sein.

(Deutsche Gew.-Zeit.)

Papierne Wasser- und Gasleitungsröhren. Um die Zerstörung der metallnen Röhren durch die dem Wasser, namentlich im Erzbergbau, so oft beigemischten Metallsalze zu umgehen und auch aus anderen praktischen Rücksichten hat Herr Jaloureau aus Maschinenpapier (Papier ohne Ende) und eingedicktem Steinkohlentheer Röhren hergestellt, welche nach schnell angebrachten Verbesserungen jetzt so fest sind, daß sie einen Druck von 20 Atmosphären aushalten. Seit 2 Jahren werden sie auf dem Pariser Westeisenbahnhof zur Wasserleitung benutzt, und eine zur Probe herausgenommene Röhre, welche seit 18 Monaten lag, erwies sich so gut wie neu. Muster solcher Röhren werden auch aus dem Val Travers im Canton Neuchatel angeboten. Wenn aber zu diesen Röhren nicht besonderes Papier, zu dem keine Lumpen nothwendig sind, erfunden wird, so wird die Anwendung derselben wegen des immer mehr steigenden Preises der Lumpen eine sehr beschränkte bleiben. Man kann hier nicht nachdrücklich genug an das Espartogras Spaniens, Macrochloa tenacissima, und an den ausgiebigen Faserstoff der Agave-Blätter erinnern. (Nach der Schweiz polyt. Zeitschr.)

Für Haus und Werkstatt.

Horn weiß, gelb und perlmutterfarbig zu beizen. Bisher konnte man durch Beizen dem Horn nur Farben zwischen Schwarz und Rothbraun geben. Herr Gustav Mann in Stuttgart macht im Gewerbeblatt aus Württemberg (daraus in Böttgers polyt. Notizblatt 1861, Nr. 11) ein Verfahren bekannt, das Horn weiß, gelb und perlmutterfarbig zu beizen. Bei dem hohen Preise der Perlmutterknöpfe ist es beachtenswerth, wenn der Erfinder versichert, daß das Auge gebeiztes Horn von dem echten dunkeln Perlmutter kaum zu unterscheiden vermöge.

Masse zum Zusammenkleben von Leder, besteht aus 1 Gewichtstheil Asphalt, 1 Gew.-Th. Colophonium, 4 Gew.-Th. Guttapercha, gelöst in 20 Gew.-Th. Schwefelkohlenstoff.

Ueber die beste Art hölzerne Fußböden zu präpariren. Von Dr. F. Dellmann in Kreuznach. Unsere jetzigen Fußböden sind fast alle aus Tannenholz, weil uns das bessere Material, die eichenen Bretter, zu theuer geworden. Durch das öftere Reinigen mit Wasser wird das sehr poröse tannene Holz bald der Fäulniß preisgegeben, durch das Scheuern leiden die Fußböden weit mehr, als durch das Gehen auf denselben. Ueberdies ist das Scheuern sehr ungesund. Denn wenn auch nach etwa 24 Stunden die Bretter wieder trocken zu sein scheinen, sind sie es dennoch nicht, sondern das Wasser sitzt noch Tage lang darin, verdunstet sehr langsam in den Stubenraum hinein und bringt Kohlensäure und andere ungesunde Gase mit, welche durch Zersetzung des Holzes und andere in das Holz hineingetretene Stoffe entstehen.

Wir haben das Scheuern zu entfernen gesucht durch Präpariren der Fußböden. Dadurch ist gewiß viel Familienunglück bereits beseitigt worden, und die Ersparnisse an Brettern sind nicht unbedeutend gewesen. Aber was man thut, soll man auch möglichst gut machen, und so wollen wir uns hier die auf Erfahrung und Kenntniß der betreffenden Naturgesetze gestützten Regeln, welche beim Präpariren der Fußböden zu befolgen sind, vergegenwärtigen.

Zum möglichst höchsten Erreichung des Zweckes beim Präpariren der Fußböden ist es nöthig, daß der dazu geeignetste Stoff so viel wie möglich das Holz durchdringe. Aus diesem Satze ergeben sich alle Regeln für dasselbe.

Wo irgend ein Stoff ist, kann nicht zugleich ein anderer sein. Wo also Wasser in den Poren des Holzes sitzt, kann kein Oel eindringen. Also: das Holz muß vor dem Präpariren möglichst trocken gemacht werden. Gegen diese Regel wird meist gefehlt. Man scheuert vor dem Bestreichen mit Oel noch häufig die Bretter, um die Poren zu öffnen. Aber dadurch tränkt man sie mit Wasser, welches wochenlang darin sitzen bleibt. Es könnten hier Beispiele angeführt werden, welche beweisen, wie schwer es hält, eine Flüssigkeit aus einem porösen Körper zu entfernen, besonders wenn beide, wie Holz und Wasser, eine große Anziehungskraft, Adhäsion, zu einander haben, aber wir wollen hier keine physikalische Abhandlung schreiben. Also man lasse die Bretter vor dem Präpariren möglichst austrocknen, meinetwegen noch mit Hülfe der Wärme. Auch wähle man zur Zeit des Präparirens den Frühling, weil er bei uns die trockenste Jahreszeit ist. Aber, wird man sagen, je trockener die Bretter, desto mehr Oel geht hinein, desto theurer ist das Präpariren. Nun, wenn man den Zweck will, muß man auch die Mittel wollen. Je mehr die Bretter von dem Präparirungsstoff auffangen, desto besser. Wenn ich ein neues Haus zu bauen hätte, würde ich die Bretter nach dem Abhobeln und Austrocknen von allen Seiten möglichst mit Oel tränken.

Der geeignetste Stoff scheint mir nach meinen Erfahrungen reines Leinöl zu sein. Es ist dünnflüssig und läßt sich durch Erwärmen vor dem Aufstreichen noch dünnflüssiger machen; es erhärtet ziemlich schnell, verliert bald den Geruch und wird bei dem Erhärten zu einer sehr zähen, festen Masse. Der dünnflüssige Zustand ist sehr wesentlich, wenn es möglichst auch in die kleinen Poren eindringen soll. Dringt doch das dünnflüssige Wasser bis tief in die feinen Poren des Achates, so daß dieser vor dem Färben erst wochenlang getrocknet werden muß, damit der Farbstoff eindringen kann. Und in diesem trockenen Zustande dringt selbst Honig in den Achat, aber nur, wenn er zuvor durch Hitze dünnflüssig gemacht ist. Der zähe Zustand des erhärteten Leinöls ist aber auch sehr wesentlich, denn das mit dem Oel getränkte Holz wird dadurch sehr dauerhaft, umsomehr, da es, was auch erforderlich ist, am Holze sehr fest haftet. Somit besitzt das Leinöl alle Eigenschaften, welche zur Erreichung des hier obwaltenden Zweckes dienen; es macht das Holz dicht, indem es seine Poren zustopft, und giebt demselben eine bedeutende Haltbarkeit. Sein einziger Fehler ist sein hoher Preis. Und doch sind geölte Fußböden auf die Dauer weit billiger als unpräparirte.

Aus dem Gesagten geht denn auch hervor, daß es durchaus unzweckmäßig ist, das Leinöl mit irgend einem festen Stoff zu mengen, z. B. mit einem Farbstoff. Die kleinen Körnchen desselben bleiben an der Oberfläche des Holzes liegen, halten einen Theil des Oeles vom Eindringen ab, werden bald abgetreten, und das daran hängende erhärtete Oel geht dadurch mit verloren.

(Böttgers polytechn. Notizbl. aus Allg. Deutsch. Telegr.)

Verkehr.

Frl. J. V. in L. — Nehmen Sie meinen Dank für die übersetzten Mittheilungen aus dem „Zoologist", deren eine Sie in der nächsten Nr. bereits benutzt finden werden.

Herrn K. R. in P. E. — Leider waren ihre Zusendungen nicht verwendbar, zum Theil deshalb, weil das von Ihnen gewählte Thema bereits anderweit erledigt war. Jedoch hoffe ich, daß ich bloß für die Tendenz-Novelle, die ja natürlich ohnehin nicht für „A. d. H." bestimmt war, und für „die Stillen am See" kein anderweitiges Unterkommen finden werde. Sie werden nächstens von einer Ihnen gewiß erwünschten Seite eine Aufforderung erhalten. Daß die Letzteren auf „wahren Thatsachen" beruhen, daran zweifle ich keinen Augenblick, denn solche Auswüchse schänden ja leider das Antlitz deutscher Nation gar vieler Orten.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 24. **1861.**

Ein unermüdlicher Naturforscher.

Es ist zwar jede Berufsart fähig, ihre Jünger, wenn sich diese ihr mit ganzer Seele gewidmet haben, zu unglaublichen Anstrengungen zu treiben, aber bei keiner steht in den Augen der großen Menge der Eifer mit dem errungenen Erfolge in so großem Mißverhältnisse, wie auf dem Gebiete der Naturforschung. Denn so hoch steht die Würdigung dieses Gebietes noch nicht, daß es nicht noch Viele gäbe, welche die namenlosen Mühen und Geduldproben des Forschers, die vielleicht nur dem Entwicklungsgange eines winzigen Käferchens gelten, unbegreiflich finden. Ein Blick in eine der neueren Zeitschriften über physiologische Thier- und Pflanzenkunde, oder selbst über systematische, wenn diese darin mit Geist behandelt ist, würde in dieser Hinsicht den mit dieser Art menschlicher Geistesarbeit Unbekannten mit Staunen erfüllen. Man wird darum das Folgende mit Interesse lesen, welches aus der englischen Zeitschrift „the Zoologist" entlehnt ist.

Herr Thomas Edward aus Banffshire in Schottland dürfte vielleicht selbst der Mehrzahl der Leser des Zoologist unbekannt sein, deshalb, ehe wir ihn selbst erzählend einführen, um eines seiner Jagdabenteuer kennen zu lernen, werfen wir einen Blick auf das Leben und Treiben dieses echten, unermüdlichen Forschers. — Für unsere jetzige verweichlichte Jugend wird es allerdings ein Gegenstand staunender Bewunderung sein, daß Mr. Edward, vier aufeinander folgende Jahre hindurch, während etwa fünf Monate des Jahres nie öfter die Nacht im Bette zubrachte als Sonnabend und Sonntag Nacht, oder wenn das Wetter ganz besonders stürmisch war. — Nachdem er zu Hause seine Geschäfte besorgt, nahm er die Flinte auf die Schulter, Insectenbüchse und Zubehör über den Rücken; die Pflanzenkapsel an die Seite, und mit einer Menge von Pillenschachteln, kleinen Flaschen ꝛc. versehen, um etwaigen Zufällen zu begegnen, eilte er hinaus mit frischem Muth und federleichtem frohen Herzen, — entweder in die Wälder, Felder oder an das Seeufer. Da suchte er denn so lang als nur das Tageslicht ihm dazu dienen wollte, nach Gegenständen für seine Wissenschaft. — Wenn dann der Tag geschwunden, legte er sich zu kurzer Rast nieder, ihm galt es gleich ob an einem Felsen, auf einer Sandbank, in einer Höhle, unter Schindeln, in einem Graben, unter dem Schutz eines Busches oder Baumes, — ihm war alles bequem und genügend für seinen Forschungstrieb. — Dort lag er bis zum ersten Morgengrauen, wo er sich wieder aufmachte und so fortfuhr, bis ihn die Zeit mahnte nach Hause zu gehen um seine Geschäfte zu besorgen; dies jedoch nur wenn nichts Neues, Besonderes seine Aufmerksamkeit rege gemacht hatte, denn in solchem Falle konnte weder Geschäft noch Heimath jemals ihn beunruhigen, er verfolgte seine Jagd, bis der Gegenstand seiner Beobachtung entweder erlangt oder ganz hoffnungslos ihm entgangen war. Während einer Tour zwischen Banff und Aberdeen an den Küsten entlang eine Excursion machend, welche sechs volle Tage währte, schlief er nur eine Nacht im Bett, die

übrigen fünf am Wege oder unter den Binsen des Seeufers. Folgen wir ihm nun auf einer seiner mühevollen Vogeljagden, und lassen ihn selbst erzählen, — dann aber forschungslustige Jugend, gehe hin und thue desgleichen! —

„Der kleine Strandläufer (Tringa minuta) ist ein sehr schöner, kleiner Vogel. Ich habe einmal eine ganz verzweifelte Jagd nach einem derselben gehabt. Abends, nach Hause zurückkehrend, hörte ich plötzlich einen fremdartigen Schrei, der von den Ufern des Sees herzukommen schien.— Ich horchte gespannt, denn ich wußte, um diese Zeit (September) kamen viele der wandernden Vogelarten. Da ich nie vorher diesen Schrei gehört hatte, so war ich eilig an den Strand gelaufen. Aber es war dunkel, und ich hatte leider keine Katzenaugen; der Ton verstummte jedoch sobald ich den Strand erreichte. — Nachdem ich einige Zeit herumgetappt war, glaubte ich in einiger Entfernung, das Ufer entlang, eine ziemlich große Heerde von Vögeln zu erblicken. Ich näherte mich vorsichtig, und fand daß ich Recht hatte. Die Heerde bestand blos aus großen Brachvögeln, Seelerchen und andern dieser Gattung. Da es jedoch Thatsache, daß der Schrei, den ich gehört, der eines Strandläufers war, so war ich überzeugt, daß ein Fremdling unter ihnen sein müsse. — Obgleich ich nun die Vögel ganz gut sehen konnte, die auf dem nassen Sande zwischen mir und dem Wasser waren, so konnte ich doch nicht die Einzelnen erkennen und unterscheiden. Ein- oder zweimal jedoch glaubte ich einen zu erblicken, der bedeutend kleiner als die andern war, ich hielt das jedoch für augenblickliche Täuschung. Ich war in größter Aufregung; jedes Glied an mir zitterte wie Espenlaub, oder wie Hahnenfedern im Winde. Was war zu thun? Wohl wahr, ich hätte unter sie feuern können, aber die Aussichten waren sehr gegen meinen Erfolg. Es war während dem beinahe dunkel geworden, die Vögel hatten sich auf einen Haufen Schindeln, welcher sich zwischen der Sandbank und dem Wege befand, zur Ruhe niedergelassen. Anstatt nun nach Hause zurückzukehren, wie mancher Andere gethan hätte, legte ich mich in eine Grube bis zum Morgen, in der Hoffnung den Gegenstand meines eifrigen Forschens dann zu erhaschen. — Es war eine nasse, windige Nacht, aber der anbrechende Tag brachte einen schönen Morgen, und mit demselben kamen zwei Jäger den Strand entlang. Dies verdroß mich gewaltig. Die Vögel waren noch nicht munter, aber ich wußte, daß sie sich bei der Annäherung der Männer erheben, diese zweifelsohne auf sie feuern würden. Als ich noch so überlegte, — auf flogen die Vögel — krach, krach, fielen die Schüsse — und nieder sanken mehrere der Getroffenen. — Von meinem Lager aufspringend stürzte ich augenblicklich nach der Stelle, wo die Opfer lagen, fand jedoch daß sie nur aus Regenvögeln, Brachvögeln und Seelerchen bestanden. Die Jäger waren mir fremd, doch wagte ich es, sie zu fragen, ob sie wohl von dem Schießen abstehen würden, bis ich mich von der Anwesenheit des Vogels überzeugt hätte, den ich mit solchem Interesse verfolgte; sie aber schienen unfähig zu sein zu begreifen, warum e i n Vogel von größerer Bedeutung für mich sei wie die andern, und sagten mir, da eine so große Anzahl vorhanden sei, könnte ich ja auch mit schießen und mein Glück probiren.— Das that ich nun nicht, jedoch beobachtete ich gespannt jeden ihrer Schüsse, und sobald ein Vogel herabfiel, untersuchte ich ihn, ohne jedoch den zu finden, den ich wünschte. — Die Jäger ermüdeten endlich und gingen fort. Jetzt war ich an der Reihe; unglücklicherweise aber waren die Vögel, da man so oft unter sie gefeuert hatte, scheu geworden, daß es unmöglich war, sich ihnen in angemessener Entfernung für meine Absichten zu nähern. Bei anhaltendem Bemühen gewahrte ich endlich einen Vogel, der mir viel kleiner als die andern erschien. Es gelang mir, ein wenig näher zu kriechen. Sie erhoben sich — ich feuerte — und vier stürzten nieder. Athemlos eilte ich hinzu, sehnsüchtig hoffend den Erwünschten aufzuheben, — aber ach! er war nicht darunter. Und hinweg flogen die Uebrigen gegen die See, dann sich wendend, umzogen sie die Spitze oder das Vorgebirge Blackpots genannt, und verschwanden mir aus dem Gesicht.

Daraus, und da sie nicht wiederkamen, schloß ich, daß sie nach den Sandbänken von Whitehills, ungefähr 3 englische Meilen entfernt, geflogen wären, und machte mich dorthin eilends auf. Als ich aber ankam, flogen sie augenblicklich wieder in der ersten Richtung zurück. Und auch ich wanderte zurück und fand sie richtig an dem alten Platz. Eben als ich sie jedoch erreichte, erhoben sie sich wieder, und ich, natürlich, folgte ihnen. In dieser Weise ging es beinahe den ganzen Tag fort, s i e hin und herfliegend, i ch ihnen unabläßig folgend. — Gegen Abend jedoch ermatteten meine Kräfte, ich fühlte mich ganz erschöpft, ich gab die Jagd auf, und schlug meine Wohnung unter den Schindeln auf, in der stillen Hoffnung, daß die Vögel auch dorthin zurückkehren würden zum Nachtquartier. So wie ich gewünscht und erwartet, so geschah es, denn während es noch hell war, kamen sie an und fielen ungefähr dreißig Fuß von dem Platze, wo ich lag, nieder. Hin waren Erschöpfung, Hunger und Heimathsgedanken, in der That der Anblick des Gegenstandes meiner Tag- und Nacht-Unruhe belebte mich aufs Neue. Schnell entschlossen sendete ich die Boten des Todes unter die Ankömmlinge. Zwei der Vögel fielen, — der Rest flog abermals nach der See. — Ich folgte, war jedoch noch nicht weit, als ich bemerkte wie einer von ihnen schwankte, seine Gefährten verließ, seinen Flug nach der Stelle zurückwandte wo ich stand, und plötzlich mir buchstäblich fast vor die Füße fiel. — Begierig hob ich das kleine Thierchen auf, und sah mit Entzücken und Dankbarkeit, daß meine Geduld und Ausdauer mit endlichem Erfolge gekrönt worden war. Es war wirklich der kleine Strandläufer (Tringa minuta Leisl.) den ich geschossen, der e r s t e und e i n z i g e den ich je hier gesehen habe."

Geologische Streifzüge.

In diesen Tagen hatte ich das Vergnügen, einen jungen Mann kennen zu lernen, der, ohne es zu ahnen, mir die Idee zur Darstellungsform und Ueberschrift gegenwärtigen Artikels gab. Ein biederer königlich sächsischer Landsmann zeigte er jetzt wenig oder nichts mehr von dieser neuerdings etwas angefochtenen Qualität — er trat vielmehr mit englischem Bewußtsein auf (das aber deswegen noch lange nichts Macdonald'sches hatte), denn er hatte sich

ohne es darauf zugeschnitten zu haben, innerhalb sieben Jahren in drei Erdtheilen zum englischen Berg-Ingenieur herangereist und kam eben über London geraden Weges von Brasilien zurück. Der so lange Zeit auf den Reisespuren Humboldt's und Livingstone's gereiste Mann legte in seinen Schilderungen eine so scharfsinnige Beobachtungsgabe für geologische Erscheinungen und Verhältnisse dar, daß ich mich höchlich wunderte, als er mir sagte, daß es eben bei seiner Vorbildung auf nichts weniger als auf das zugeschnitten gewesen sei, was seine Reisen aus ihm gemacht hatten. Aber eben so sehr freute ich mich über diesen „naturwüchsigen" Naturforscher, mit welchem Worte er meine Anerkennung seiner als eines Berufsgenossen bescheiden ablehnen wollte, denn ich sah, was die große Lehrmeisterin aus einem Manne machen kann, der in sich fünf wache gesunde Sinne, Ausdauer und einen widerstandsfähigen Körper vereinigt, der mit derselben Aufmerksamkeit auf die am Boden brasilianischer Urwälder verstreuten Früchte und Sämereien wie auf die Schichtenbildung im Lande der Buschmänner achtete. Ich freuete mich hierüber deshalb so sehr, weil es mir eine Bestätigung meines unablässigen Predigens war, daß, um Naturbeobachter bis zu einem gewissen Grade zu sein, neben gesundem Menschenverstand eben der Beschluß und die fortgesetzte Uebung des Beobachtens ausreiche, und daß es daher eine große Unterlassungssünde unserer Erziehung sei, daß Sinnesübung und Aufmerken auf die uns umgebenden Dinge so gar wenig geübt wird.

Wenn auch vielleicht kaum einer meiner Leser in die Lage kommt, seinen Reisen Humboldtische Dimensionen zu geben, wenn auch keiner in die Lage kommt, mit einer alten, von einem Hottentotten-Häuptling erborgten Flinte einen Tag lang einem Gazellenbock nachzuspüren, um sich und seinen schiffbrüchigen Gefährten etwas in den Magen zu besorgen, oder ein andermal sich zuletzt glücklich zu preisen in Brasilien ein Stück gedörrtes Fleisch zu erhandeln, das er für eine Korkplatte gehalten hatte, — wenn Alles Dies und Schlimmeres als Ausgleicher für Entzückendes keinem meiner Leser nahe tritt, so haben wir doch auf dem ausdrucksvollen Boden unseres Vaterlandes Stoff und Gelegenheit genug, zu beobachten, zwar nichts oder wenigstens nicht leicht etwas, was der Wissenschaft entgangen wäre, aber doch gar sehr vieles, was dem Beobachter neu und eine geistige Errungenschaft ist, die man sich selbst verdankt. Wer nicht für die Wissenschaft auf Entdeckungen ausziehen kann, der entdecke für sich, der vereinige in sich Spender und Empfänger geistiger Gaben, die gewinnbringendste Art, in der Einsamkeit in sich wie zwischen zwei Freunden einen Verkehr zu wecken, der jede Langeweile ausschließt.

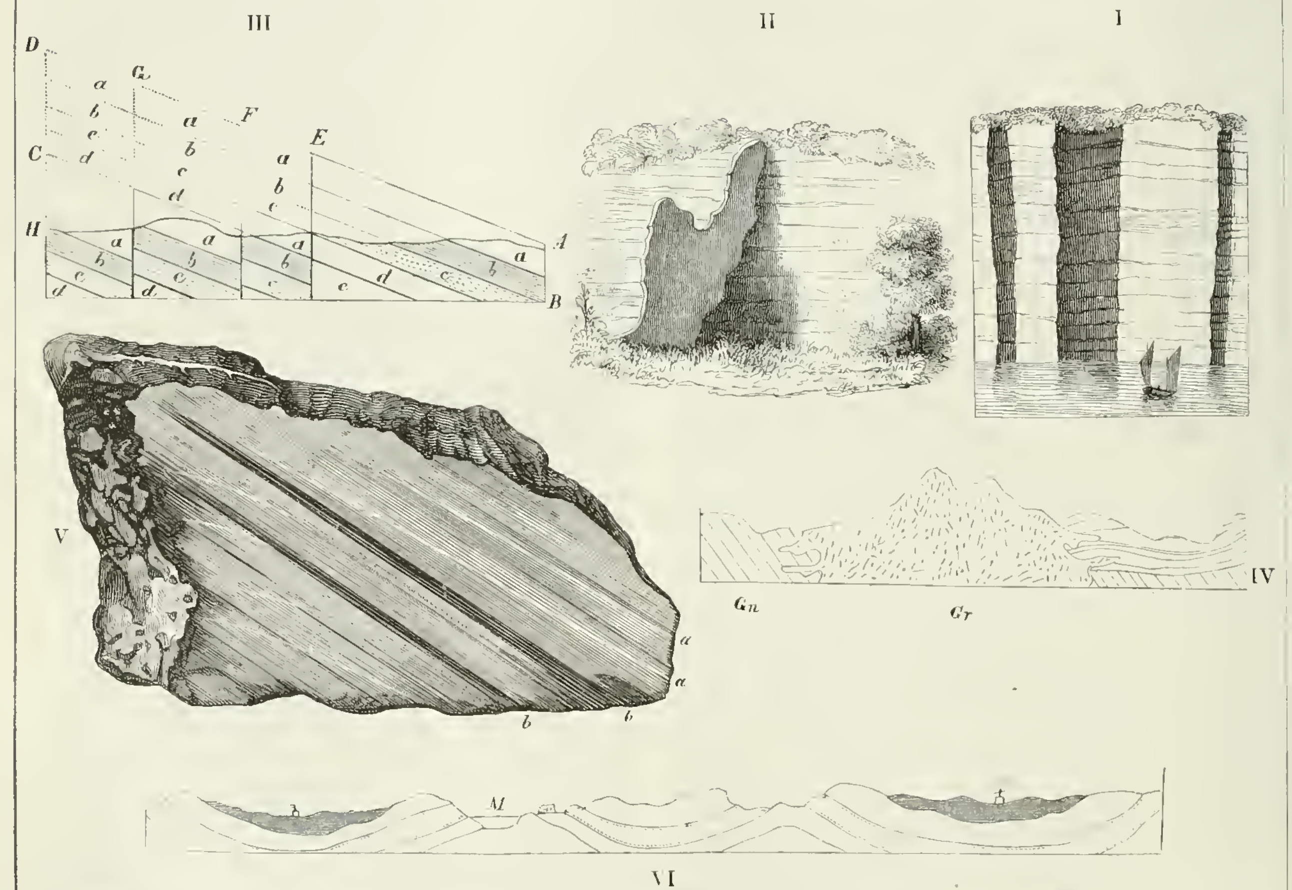
Auf den heute beigegebenen Holzschnitten habe ich aus Lyell's und aus Vogt's Geologie entlehnte Figuren zusammengestellt, mit deren Hülfe wir jetzt einmal mit der fördersamen Gedankenlokomotive einige geologische Streifzüge machen wollen. Was wir sehen werden, hat so mancher unter uns, wenigstens ähnlich, vielleicht schon oft gesehen, ohne es — gesehen zu haben. Es sind Kreuz- und Querzüge, worauf wir ausgehen, darum folgen wir nicht der Ordnung, in welcher der Zeichner die Figuren zusammengestellt hat.

Es naht die Zeit des Touristenzuges nach der Schweiz. Von den drei wichtigsten Zielpunkten: Graubünden, wo der unvergleichliche Piz Languard seit kurzer Zeit unwiderstehlich an sich zieht, das Berner Oberland und das Chamounix-Thal, fliegen wir nach dem letzteren. Wir ersteigen am rechten Ufer der Arve die Höhe der Flechère. Jenseits starren die Nadeln der Montblanckette zum Himmel, links anfangend die Aiguille du Portalet in langer hundertspitziger Reihe bis zur westlichsten Aiguille de Miage. Ein kühner Vergleich das, eines Berges mit einer Nadel, und doch wie berechtigt! Wenn wir schon andere Gebiete der Schweiz kennen, so sehen wir jetzt in dieser langen Nadelkette etwas anderwärts wenigstens in dieser Schärfe der Ausprägung noch nicht Gesehenes. Sollen wir denn diesen überraschenden Anblick so hinnehmen, ohne nach dem Wie seiner Entstehung zu fragen? Vielleicht hat hier vor undenklichen Zeiten eine jener entsetzlichen Katastrophen stattgefunden, zu denen der deutungsuchende Geologe nur zu leicht greift, gewaltige Wirkungen nur gewaltigen Ursachen zutrauend? In der That ist dies auch die Meinung, in welcher die größten Geologen übereinstimmen. Ein mächtiger Granitstock, jetzt noch der höchste Punkt dieses gewaltigen vielgliedrigen Felsenleibes, die Montblanc-Spitze bildend, soll emporgestiegen sein und die bis dahin vielleicht noch in der ursprünglichen Ebene ihrer Ablagerung ruhenden Schichtgesteine durchbrochen, aufgerichtet und durch seine Gluth in ihrem innern Gefüge verändert haben. Manche Erscheinungen, sowohl großartige, die Gesammtmasse angehende, als kleinere Einzelnheiten, scheinen diese Ansicht zu bewahrheiten. Die kaum 9 Stunden lange, nordost-südwestlich laufende Kette schickt nach beiden Seiten ihrer Länge zahlreiche tief von einander geschiedene Rippen aus, wie ungefähr es sein würde, wenn ein Wallfisch die Eisdecke des Meeres emportauchend mit seinem breiten Rücken durchbräche und die beiden Hauptschollen in zahlreiche Stücke zerschellten und sich nebeneinander emporrichteten. Nordwärts und südwärts greifen, wie Rippen eines gewaltigen, zu Boden geworfenen Rumpfskeletts, dessen lange Dornfortsätze als spitze Knochen gen Himmel gerichtet sind, die fast rechtwinklig angesetzten Seitenkämme aus, deren Zwischenräume mit ungezählten Gletschern ausgefüttert sind, wie das Fleisch, um den Vergleich von Berlepsch zu wiederholen, zwischen den Rippen sitzt. Aber eben diese eisige Verhüllung aller tiefer eindringenden Felsengassen verhindert es, durch unmittelbare Beobachtung der Gliederung und Verbindung dieser Felsenrippen eine klare Anschauung über die Vorgänge zu gewinnen, deren gigantische Wirkungen vor uns stehen.

Sei es nun Hebung oder Senkung früher eben gewesener Massen, Beides reicht noch nicht vollkommen aus, die tiefe Zerspaltung des Bergprofiles zu erklären, welches vielleicht mehr als irgend eine der zahllosen spanischen sierras (Säge) diesen Namen verdient, um nicht an den sehr ungalanten Namen eines Gebirgskammes, den ein reizendes Thal von dem Stocke der Sierra Nevada Spaniens trennt, zu erinnern: „die Zähne des alten Weibes": (Sierra de los dientes de la vieja).

Diese Auseinanderstellung der spitzen Felsenpfeiler kann nicht wohl gleich von Anfang an bewerkstelligt worden sein, sondern läßt vermuthen, daß die weiten trennenden Zwischenräume früher wenigstens zum Theil ausgefüllt gewesen sein mögen; eben so ist kaum zu glauben, daß die Felsenpfeiler immer so spitz wie jetzt gewesen seien. Wenn diese Frage an der Montblanc-Kette nicht vollständig zu beantworten ist, weil eben das Innere dieses schneeverhüllten Berglabyrinthes vollkommen unzugänglich ist, so sind wir auf Schlüsse von ähnlichen Erscheinungen verwiesen, welche anderwärts vorkommen und unserer Untersuchung zugänglicher sind. Wir können fragen, ob nicht vielleicht gleiche oder ähnliche Verhältnisse obgewaltet haben, wie wir sie an Fig. X schematisch dargestellt finden. Wir sehen ein von links nach rechts steil aufgerichtetes Schichtensystem. Die einzelnen Schichten zeigen zweierlei verschiedene Beschaffenheit und verschiedene Mächtigkeit. Die schattirten

und mit b bezeichneten Schichten sind weicher als die hellen mit a bezeichneten. Wir stellen uns vor, daß gleich nach der Emportreibung des Schichtensystems aus seiner ursprünglich ebenen Lage dessen oberer, jetzt tief und unregelmäßig ausgezackter Umriß eine gerade oder nur wenig von der geraden abweichende Linie war, denn er bildete die Fläche, in welcher dieses emporgetriebene Stück des Schichtensystems von einem andern Stück abbrach, wobei dieses letztere entweder ruhig liegen blieb oder in anderer vielleicht entgegengesetzter Richtung ebenfalls emporgetrieben wurde. Diese Bruchfläche war nun den verschiedenen Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt, von denen wir wissen, daß sie unablässig an der Abtragung der Felsen arbeiten, was wir im Kleinen an dem rauh verwitterten Ansehen alten verfallenen Mauerwerks kennen. Dadurch mußten die weicheren Schichten b stärker angegriffen, tiefer abgetragen werden als die mehr Widerstand leistenden härteren Schichten a. Von letzteren mußten also allmälig hervorstehende Kuppen frei werden. Auf die Gestalt und den Böschungswinkel derselben mußte nothwendig Zweierlei von bestimmendem Einfluß sein: daß die Schichten nicht senkrecht, sondern steil geneigt stehen, und daß die Schichten a wieder durch Schichtung in Platten abgetheilt sind. Die geneigte Lage bringt es mit sich, daß die oberen, die an unserer Figur nach links liegenden Platten auf den unteren nach rechts liegenden ruhen, also auf letztere einen Druck ausüben. Nachdem durch die Auswaschung der weichen Schichten b die rechten überhängenden Platten der



I. Gangauswaschung. — II. Gang-Freistellung. — III. Verwerfung. — IV. Gang. — V. Eisschliff. — VI. Geologische Profile.

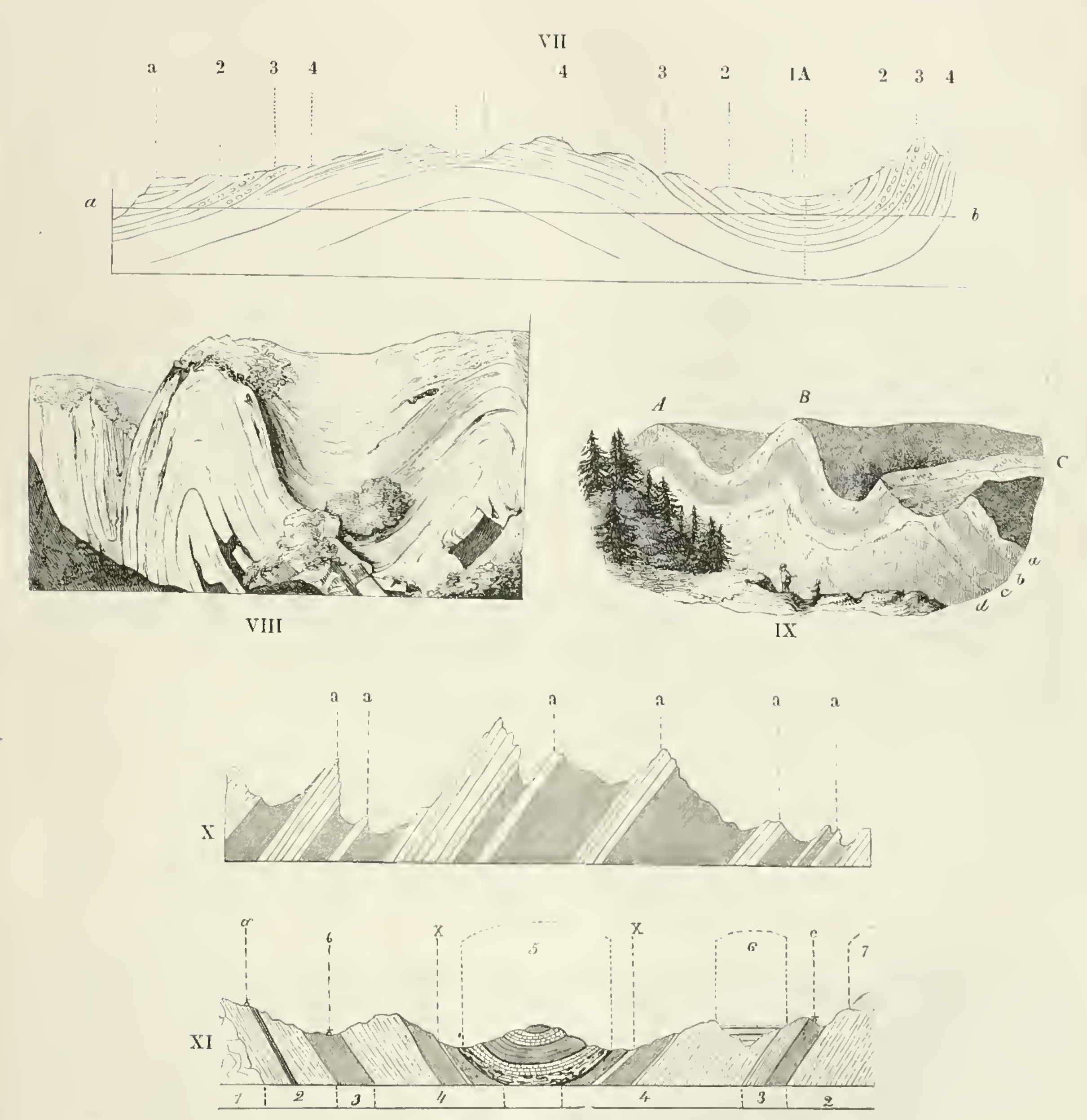
hervortretenden harten Schichten a ihren Stützpunkt verloren, so mußte dadurch der Druck der auf ihnen lastenden linken Schichtplatten zunehmen, und es konnte nicht fehlen, daß auf der rechten Seite der durch die Abtragung der weichen Schichten immer mehr frei werdenden Kuppen obere Stücke von den Platten abbrachen und um so eher herabstürzten, als sie ohnehin nach rechts überhängen. Es ist also eine nothwendige Folge dieser Verhältnisse, daß diese Bergkuppen auf ihrer rechten Seite steiler sein müssen als auf der linken, und versetzen wir uns in Gedanken in eine so bedingte Bergkette, so müssen wir erwarten, daß die steileren rechtsliegenden Gehänge ziemlich frei von auf ihnen lose liegenden Blöcken sein müssen, daß die unten anstoßende Thalseite aber desto mehr derselben zeigen muß, welche herabstürzten, und daß endlich die rechte Wand dieser Bergkuppen keine Quellen hat, weil alles auf denselben sich sammelnde und eindringende atmosphärische Wasser durch die Richtung der Klüfte, welche die Schicht in Platten theilen, auf die entgegengesetzte Seite nach links hinüber gewiesen wird. Es versteht sich nun von selbst, das wir von alledem auf den linken Seiten dieser Bergkuppen das Gegentheil finden müssen.

Diese wiederholte Abwechselung weicher und harter Schichten in einem Schichtensystem ist in vielen nachgewiesenen Fällen ein handgreifliches Mittel Erscheinungen zu erklären, die außerdem dem Erdgeschichtsforscher Schwierigkeiten darbieten würden. Eine der interessantesten solcher Erscheinungen ist das allmälige Zurückweichen des Niagara-

falles. Wir sehen uns jedoch in Fig. I u. II noch ein Paar Erscheinungen dieser Art an, welche in der Wirklichkeit vorhanden sind.

Die tiefeingerissenen, größtentheils steilen Küsten Schottlands und die unzähligen Inseln und Inselchen, welche den nordwestlichen Theil umlagern, bieten die reichhaltigste Gelegenheit zu interessanten und lehrreichen geologischen Untersuchungen, so daß auch Schottland eine wahre Fundgrube für geologische Detailbeobachtungen ist, wie Glasgow und Edinburg wahre geologische Lehrstühle sind.

Auf der Insel Skye, einer der Hebriden, findet sich bei Strathaird die in Fig. I abgebildete Erscheinung. In dem festen geschichteten Gestein, welches die Uferwand bildet, finden sich mehrere Fuß breite mehr oder weniger senkrechte



VII., XI. Geologische Profile. — VIII, IX. Schichtenfaltung. — X. Geologisches Schema zur Erklärung der Bergbildung. (Siehe den Text.)

und mit parallelen Wänden mehrere Ellen landeinwärts eindringende Spalten, welche sich unschwer erklären lassen. Die Spalten waren von Gängen ausgefüllt, welche die Schichten der Uferwände durchsetzen. Obgleich das Ganggestein nicht weicher als das Schichtgestein, sogar eher härter als dieses ist, so wird es dennoch schneller und tiefer hinein angegriffen und zwar nicht sowohl durch die mechanische Gewalt der Wellen, als vielmehr durch die chemischen Eigenschaften des Meerwassers. Das Ganggestein enthält Eisen, welches durch die Salze des Meerwassers oxydirt, was mit einem Zerfallen desselben und mit einem Abschwemmen der zerfallenen Brocken endet.

Das umgekehrte Verhältniß kommt in einem Thale der Insel Madeira vor (Fig. II). Wir stehen vor einer geschichteten Felswand, an welcher fast rechtwinklig eine zum Theil wieder verfallene Mauer angebaut zu sein scheint.

Würden wir aber mit Fäustel und Hammer die Anfügungsstelle in das Schichtgestein hinein verfolgen, so würden wir etwas finden, was uns mit Nothwendigkeit das Verständniß dieser Erscheinung aufdringen würde. Wir würden finden, daß sich die Mauer oder richtiger das Gestein derselben mit derselben scharfen Abgrenzung in dem Gestein der Felswand fortsetzt. Ich brauche nun kaum noch zu sagen, daß wir es mit einem freigestellten senkrechten Gange zu thun haben, dessen Gestein härter oder überhaupt gegen die Verwitterung widerstandsfähiger ist als das der weichen durchsetzten Schichten. Wie könnten wir dabei unterlassen, eine Zeitfrage zu denken. Wie lange mag es wohl gedauert haben, ehe dieser Gang zu dieser freistehenden Mauer wurde? Kaum gedacht, so fliegt unser Blick zu der gegenüberliegenden Thalwand, ob dort nicht vielleicht das Gegenstück dazu sichtbar sei. Vielleicht, vielleicht nicht. Der Gang braucht nicht viel weiter gegangen zu sein, als wir ihn sehen, obgleich sicher auch er nach seiner Freistellung durch Verwitterung etwas eingebüßt hat.

Auf alten Leichensteinen die verwitterten Inschriften zu entziffern hat uns manchmal schon für einige Minuten Unterhaltung gewährt, namentlich wenn der Leichenstein, im Fußboden einer Kirche eingelassen, einen martialischen Rittersmann erkennen ließ, dessen Nase von den hundertjährigen Fußtritten der Kirchgänger eben so unscheinbar geworden war, wie die seine selige Urständ verheißende Umschrift. Wenn wir nun auch zuletzt glücklich herausgebracht haben, daß der Biedere Hinz oder Kunz geheißen — was weiter? Es giebt vieler Orten in Deutschland, freilich nicht immer gerade in der unmittelbaren Nähe unserer Wohnung, bedeutungsvolle Geschichtstafeln zu entziffern, deren Runen von alter, alter Zeit berichten, so alt, daß die Züge tief verwittert und verwischt, ja — so riesige Zeichen sind es! — von dem grünen Schleier eines darüber gewachsenen Waldes verhüllt sind. Ein Wort dieser Geschichtstafeln hat zuweilen einen Umfang, daß wir lange darauf herumsteigen müssen, ehe wir sagen können: jetzt weiß ich, was es bedeutet. Dann finden wir, daß es „Verwerfung" heißt, oder „Faltung" oder „Stock" oder etwa, daß es die Zeitangabe von dem hier stattgehabten Ereigniß enthält. Natürlich spreche ich von erdgeschichtlichen Ereignissen, und die Zeittafeln sind Felsenwände, ja selbst quadratmeilengroße Flächen Berglandes. Diese Runenschrift zu beachten, kann dem Achtsamen die lohnendste Unterhaltung gewähren, kann insbesondere seine Reisen gehaltreicher machen, ja kann ihn so mächtig anziehen, daß er für seine arbeitsfreien Stunden und Tage einen neuen Inhalt gewinnt.

Wir kehren noch einmal nach der Schweiz zurück, diesmal aber in das Berner Oberland. Auf dem Wege von Meyringen nach der Grimsel, begegnen wir oberhalb des unvergleichlichen Handeckfalles in der Knieholzregion einer führerlosen Gesellschaft. Man kann ja in dieser Felsengasse nicht irre gehen. Wir treffen gerade auf der „Hehlen Platte" zusammen, einer etwa 40 Schritt lang zu überschreitenden abschüssigen Granitfläche. Sie ist so glatt, daß der Sicherheit wegen Trittstellen eingehauen sind. Daß darauf „Agassiz 1842" eingemeißelt ist, erregt nur soweit die Beachtung der „Touristen" in des Wortes verwegenster Bedeutung, daß sie den guten Agassiz für einen Compagnon von „Bawek" und „Kyselak" halten, der gerade diese vielbegangene und äußerst bequem gelegene Stelle wählte, um seinem Namen unvertilgbare Berühmtheit zu verschaffen. Weit gefehlt! Hier, d. h. im oberen Theile des Haßli-Thales bis hinauf an die Firnfelder der Aargletscher war es, wo Agassiz im Verein mit andern Forschern seine berühmten Forschungen über die Gletscherthätigkeit der Vorzeit anstellte und zum Gedächtniß dessen diese Marke einmeißeln ließ. Aber für Wen denn? Für die Leute z. B. nicht, denen wir eben begegneten. Agassiz hätte das Gedächtniß an diese wie andere großartige naturgeschichtliche Vorkommnisse ganz anderswo einhauen lassen müssen.

(Fortsetzung folgt.)



Kräfte der Pflanzenzelle.

Von Dr. C. Cramer.*)

Sie werden endlich zu wissen wünschen, wozu denn eigentlich die Pflanzenzellen dienen. Wozu werden sie dienen, diese Wohnungen? — Schon die Alten dachten sich die Pflanzen beseelt: in den Sträuchern und Bäumen wohnten Dryaden, und wenn der Wanderer durch den verlassenen Hain daherkam, so sangen sie ihm aus den Wipfeln der Bäume wehmuthsvolle Lieder, und mancher Sterbliche wurde durch sie beglückt; so berichtet die Sage. Noch in neuerer Zeit wurde diese Ansicht von der Beseelung der Pflanzen der Hauptsache nach, verfochten. — Wie oft durchzog auch ich einsame Wälder! Sanfte Lüfte rauschten durch die Blätter; aber Dryaden konnt' ich keine erspähen. Ich stand vor einer Blume. Sie sah mich freundlich an. Ich brach sie; sie sah mich freundlich an. Ich zerzupfte sie; sie sah mich freundlich an, wenn auch mit halbem Gesicht. „Da drinn ist keine Seele", rief ich aus und zerzupfte auch die andere Hälfte. Allein da bracht' ich Stengel und Blätter der Pflanze unter das Microskop, sah Zelle an Zelle, studirte diesen Mikrokosmus und mir schien, er sei bewohnt von unzähligen Geistern. Zwar sah ich nicht diese Geister, aber ich sah ihre Werke, und wenn es wahr ist, daß die Werke Zeugniß ablegen von ihrem Meister, dann gehören die Bewohner dieses Mikrokosmus drei verschiedenen Berufsarten an: die einen sind technische Chemiker, die andern technische Physiker und die dritten sind Bauleute. Sie sehen, alle diese Pflanzengeister sind Männer der Praxis, freilich nicht ohne tiefe Kenntniß der Theorie.

A. Chemische Kräfte.

Von den Chemikern machen die einen allerhand Säuren, z. B. Weinsäure. Andere sind Zuckersieder oder Stärkemehlproducenten. Nicht zu vergessen die Fabrikanten von Holzstoff, Eiweißstoff; die Oelpresser und Destilla-

*) Aus dem am Schlusse dieser Nummer angezeigten Vortrage, in welchem eine Vergleichung der Zellen mit den Gemächern eines Hauses durchgeführt ist. D. H.

teurs, welch' letztere die unzähligen feinen und nichtfeinen Parfums ausdifteln. Viele weiterhin sind Farbköche. Diese verleihen unsern Wiesen und Wäldern das schmucke Grün, den Blumen und Früchten die unbeschreibliche Farbenpracht. Eine kleine Zahl endlich besteht aus gefährlichen Giftmischern. Diese brauen das Opium, das Tabaksgift, das Gift der Tollkirsche, des Schierlings und vor allen das Gift der Brechnuß: das furchtbare Pfeilgift der Indianer. — Im Allgemeinen muß diesen Chemikern große Geschicklichkeit zugestanden werden: denn was sie machen, und sie machen außerordentlich viel — das neueste Produktenverzeichniß derselben, herausgegeben von Rochleder in Prag, zählt über 300 Fabrikate auf —, denn Alles was sie fabriciren, sage ich, das machen sie aus dem gemeinsten Material, aus purer Luft, aus Wasser und ein Bischen Erde. Ja, sagen wir es nur heraus, was unsere Professoren der Chemie vom Katheder herab der Welt als eigene Erfindung verkünden, und mehr als das, das haben diese Pflanzengeister schon lange vorher gewußt, und jene würden noch viel mehr zu erzählen und vorzuexperimentiren im Stande sein, verstünden sie es besser, mit jenen feinen Apparätchen aus Liliput umzugehen, könnten sie den Inhalt jedes einzelnen Gefäßes, jeder Zelle, untersuchen, statt das ganze Laboratorium in Brand stecken oder zusammenschlagen zu müssen, und dann aus einem Aschenhäufchen oder aus einer aus tausend Fläschchen zusammengelaufenen Brühe zu schließen auf die wahrscheinliche Einrichtung dieses so sehr vollkommenen Geschäftes der Pflanzengeister.

B. Physikalische Kräfte.

Die zweite Klasse der Pflanzengeister bilden die Physiker. Manche von ihnen sind weiter nichts als die Schlepptenträger der Chemiker, folgen diesen wenigstens auf dem Fuße nach, so die Elektricitätsentwickler und namentlich die Stubenheizer, welche für eine anständige Temperatur im Innern der Zellen zu sorgen haben; chemische Prozesse werden nämlich stets begleitet von Elektricitäts- und Wärmeentwicklung. Andere dieser Mikrophysiker sind gleichsam Adjutanten oder Assistenten der Chemiker, lösen diese oder jene Stoffe in der Zellflüssigkeit auf und lassen dafür andere herauskrystallisiren. Eine bedeutende Anzahl endlich treibt ein dem Geschäft der Chemiker zwar ebenfalls dienliches, aber dessen ungeachtet vollkommen ebenbürtiges, nämlich ein Speditionsgeschäft. Sonderbare Physiker, die ein Speditionsgeschäft treiben, wenden Sie ein! Damit verhält es sich so: genannte Leute spediren für's erste die Rohmaterialien, welche die Microchemiker zu ihren Arbeiten nöthig haben (Erde, Wasser, Luft), in die Pflanzen hinein und zwar genau bis dahin, wo dieselben verarbeitet werden; für's zweite die Produkte der Chemiker, z. B. Oel, Zucker, Stärke, Holzstoff, an den Ort ihrer weitern Bestimmung, bald in die Vorrathskammern, Magazine, bald auf Bauplätze *); drittens endlich schaffen sie Waaren, die im Ueberflusse aufgenommen wurden, vorzüglich Wasser, oder solche, die mit den brauchbaren Rohmaterialien in die Pflanze drangen, ohne derselben von Nutzen zu sein (Stickstoff ꝛc.), sowie allfällige Abgänge (namentlich Sauerstoff) wieder aus der Pflanze heraus. Sie besorgen mit kurzen Worten: Import, Transport und Export. Nun erinnern Sie sich, daß die Wände der Pflanzenzellen zwar verdünnte Stellen, aber keinerlei größere Oeffnungen besitzen. Der Waarentransport im Pflanzenreich ist somit auf jene auch schon erwähnten Molecularräume der Zellmembran hingewiesen. In diesen Molecularräumen aber, die natürlich wie die Zellen mit Flüssigkeit angefüllt sind, giebt es allerhand Klippen und Strudel, und es muß Einer ein ganz vorzüglicher Capitain sein, um da mit seiner Waare nirgends hängen zu bleiben oder von keinem falschen Strudel fortgerissen zu werden. Es haben sich viele aus dem neugierigen Geschlecht der Menschen große Mühe gegeben, in Erfahrung zu bringen, wie es wohl jene Spediteure des Pflanzenreiches anfangen, um zu ihrem Zwecke zu kommen. Sie haben der Reihe nach hinter einander zum Theil die wunderlichsten Vermuthungen darüber aufgestellt, ohne das Räthsel zu lösen. Das steht fest, daß sich jene kleinen Hexenmeister physikalischer Kräfte, und zwar vorzüglich diosmotischer Kräfte bedienen. So bezeichnen wir Naturforscher diejenigen Kräfte, die sich beim Durchgang von Flüssigkeiten durch Membranen äußern. Allein, was wir bis dahin von diesen Kräften wissen, reicht leider noch lange nicht aus zur Erklärung des Saftaustausches bei Pflanzen. Um darüber ins Reine zu kommen, müssen wir vielleicht noch lange jene winzigen Zellenbewohner belauschen.

*) Ich bemerke, daß größerer Ortsveränderungen im Innern der Pflanze nur gelöste Stoffe fähig sind, und daß darum ohne Weiteres unlösbare Stoffe, wie Stärke und Holzstoff, vor jeder größeren Ortsveränderung stets zuerst auf eine für uns noch geheimnißvolle Weise löslich gemacht werden.

C. Organisatorische Kräfte.

Die dritte Klasse von Pflanzengeistern besteht aus den Bauleuten. Sie zerfallen ebenfalls in mehrere Abtheilungen. In einem Punkte kommen jedoch alle mit einander überein: sie sind alle nur da thätig, wo es gilt, das von den Physikern in die Pflanze geführte, von den Chemikern verarbeitete, assimilirte Rohmaterial in eine bestimmte plastische Form zu bringen, zu organisiren. — Ein Theil der Bauleute ist den Chemikern behülflich bei der Stärkemehlfabrikation. Sie wissen vielleicht: das Stärkemehl besteht aus unzähligen, mikroskopischen Körnchen, die eine höchst eigenthümliche geschichtete Struktur besitzen, bald einfach, bald in Gruppen vereinigt sind. Diese innere Struktur sowohl, als die äußere Form und äußere Zusammensetzung der Stärke ist das Werk der Bauleute, während die Chemiker blos die Substanz darstellen.

Andere dieser Bauleute beschäftigen sich mit der Darstellung der Zellenkerne, jener Kronleuchter, sind also eigentlich Lampisten. Wieder andere verfertigen Millionen kleiner Bläschen oder Beutelchen, die meist zur Aufbewahrung von Farbstoffen dienen und in Ermangelung eigentlicher Gemälde an der Tapete der Zellen aufgehängt werden. Der gelbe und grüne Farbstoff weitaus der meisten Pflanzen findet sich in solche wandständige Bläschen abgelagert.

Weitaus die größte Mehrzahl der Bauleute aber hat es zu thun mit der Ausbildung der Zellen, mit der Neubildung von Zellen, und damit im Zusammenhange mit dem Ausbau der ganzen Pflanze. Dies sind die eigentlichen Bauleute, Maurer, Zimmerleute, oder wie ich dieselben noch nennen soll.

Kleinere Mittheilungen.

Neue Verwendung des Glases. Das Sinnbild der Zerbrechlichkeit wird jetzt in England vielfältig zu Pumpen und Kolben, zu Walzen für Glättmaschinen und zu Walzen für Wäschmangen (Mandeln) angewendet. Eine Wäschmange mit gläsernen Walzen ist seit einem Jahre in der Hofwaschanstalt der Königin Viktoria in Gebrauch.

Fossile Menschen-Knochen. In den Travertinen von Tivoli und Monticelli bei Rom haben sich zwei Menschen-Zähne zusammen mit Gebeinen von Hyaena, Canis, Felis, Sus (2 Arten), Bos, Cervus, Equus und mit Landschnecken gefunden. Sie scheinen dem zweiten Abschnitte der jüngsten Tertiär-Periode anzugehören, in deren Schichten bei Rom die großen Dickhäuter-Knochen vorgekommen sind.

(Jahrb. f. M., G. u. G.)

Erheben des Bodens. Auf einem Felde in der Nähe von Bradfort, da wo der Kanal zwischen Leeds und Liverpool durch die Midlands-Eisenbahn durchschnitten wird, erhebt sich nach und nach der Erdboden und ist nahe daran ein Berg zu werden. Die ältesten Leute erinnern sich noch, daß das Feld noch ganz flach war. (Wochenschr. f. Astr., Met. u. G.)

Eine Verkünderin des gelben Fiebers kann nach der Mittheilung von **Osten-Sacken** eine große gelbbäuchige Fliege, aus der Gattung Sciara, genannt werden, weil man in Louisiana beobachtet hat, daß sie immer nur gleichzeitig mit dieser Seuche in großer Menge erscheint. Derselbe theilt die Beobachtung mit, daß die in Nordamerika eingewanderten europäischen Pflanzen wenig oder gar nicht von Insekten angegriffen werden und sich daher meist außerordentlich vermehren; ohne Zweifel weil ihre hiesigen Zerstörer nicht mit auswanderten. Derselbe Fall scheint bei uns mit dem aus Amerika eingewanderten Erigeron canadensis stattzufinden.

Der Stall als Treibhaus. In den flamändischen agronomischen Journal Akkerbow findet sich eine Beschreibung über die Benutzung des Stalles als Treibhaus, der wir folgendes entnehmen. Die Benutzung des Kuhstalles als Treibhaus, um Weintrauben und Erdbeeren zu produciren, ist ein Gedanke, der ungefähr im Jahre 1847 bei einem reichen Engländer erwachte, von diesem realisirt wurde und nunmehr seit einer Reihe von Jahren die schönsten Erfolge gewährt. General Langermann, Gutsbesitzer zu Provedroux (im Lütticher Kreise), sah auf einer Reise durch England solche Treibhaus-Ställe, die durch frühe Früchte bedeutende Renten abwerfen, und gab eine Beschreibung davon. Die Temperatur der Treibhäuser ist genau die der Ställe, wie solche sein sollten, um der Gesundheit des Viehs zuträglich zu sein; die von den Thieren entwickelte Wärme ist somit vollkommen zum Gedeihen der Pflanzen geeignet. Die Ställe werden der Gesundheit des Viehs um so zuträglicher sein, je mehr sie die Eigenschaft besitzen, ausgelüftet werden zu können, ohne daß dabei die Thiere dem Luftzug ausgesetzt werden; daher der Vorzug hoher Stallungen, und da die warme Luft sich in die Höhe zieht, so erhellt daraus, daß die Luftschicht, in der der Weinstock Früchte tragen wird, und die Stellen, auf welchen Erdbeeren cultivirt werden können, gerade die höchsten Theile des Stalles sind, somit außerhalb des Bereiches des Viehs liegen.

Ein Theil des Stalles muß ein Glasdach haben und es wird nun abwechslungsweise ein Trieb von einer Rebe, welche in einer auf Mauerwerk ruhenden Abdachung (außerhalb des Stalles) gepflanzt ist, in das Innere des Stalles an dem Glasdach hingezogen, um hier Früchte zu tragen, während dieser Trieb das nächste Jahr außen bleibt, um eine zuträgliche Ruhe zu genießen, da es ja eine längst anerkannte Thatsache ist, daß diese Abwechselung die Weinrebe in langer Fruchtbarkeit erhält. Die Erdbeeren werden in Kübeln oder Kisten auf in entsprechender Höhe angebrachten Gesimsen aufgestellt.

(Württemb. Wochenbl. f. Land- u Forstwissensch.)

Ueber das geologische Alter des Menschengeschlechts. Das Zusammenvorkommen von einzelnen Gebeinen ausgestorbener Thierarten mit Kunsterzeugnissen ist nach **Lartet** an sich noch kein sicherer Beweis von der gleichzeitigen Existenz des Menschen mit jenen Thieren, indem beide durch spätere Umschüttungen von Diluvial- und Alluvial-Gebilden durcheinander gemengt worden sein können. Etwas Anderes wäre es, wenn diese Knochen Spuren von der Einwirkung des Menschen auf sie im noch frischen Zustande oder gar während dem Leben des Thieres an sich trügen. Nach solchen Spuren hat **Lartet** vielfach gesucht und glaubt dergleichen gefunden zu haben. Geweihe einer ausgestorbenen Hirschart aus dem Diluviale zu Abbeville zeigen mit einem Schneideinstrumente gemachte Einschnitte. Auch an einigen diluvialen Rhinoceros-Knochen kommen dergleichen vor. Deutlicher noch an Wirbeln- und Lang-Knochen des Auerochsen aus dem Ourcq-Kanale im Walde von Bondy und an einem Schädel-Stück des Riesenhirsches, Megaceros Hibernicus, wo es aussieht, als habe man rundum am Rosenstocke die Haut vom Geweihe abgetrennt und dann die Augsprosse von der Stange abzulösen begonnen. Ein solcher Ringschnitt zur Ablösung der Haut zeigt sich auch am Grunde eines Antilopen-Hornes, welches Fontan in der Grotte von Massard, Arriège, zusammenliegend mit jenen sonderbaren Pfeilspitzen aus Hirschgeweih gefunden, welche Isidore Geoffroy St. Hilaire in des Vorigen Namen vor zwei Jahren der Akademie überreicht hat. Endlich zeigt ein Geweih-Stück, welches Gavier mit einem Schädel jener irischen Hirschart erhalten, die Spuren von drei deutlichen mit einem scharfen Instrumente auf dieselbe Stelle in der Absicht geführten Hieben, um eine Sprosse abzulösen. Alle diese Spuren weisen auf Instrumente mit ziemlich guten und gradlinigen Schneiden hin, — nur einige wiederholte Hiebe auf das Schienbein eines Auerochsen aus dem Ourcq-Kanale ausgenommen, welche etwas wellige und gestreifte, fein ausgesplitterte Schneide andeuten; wie gewisse Aexte in den Diluvial-Bänken von Abbeville und Amiens sie besitzen. Im Uebrigen aber sind alle diese Spuren von so scharfer und reiner Beschaffenheit, wie sie nur, so scheint es wenigstens, an frischen und noch mit ihrer Gallerte versehenen Knochen, nicht aber an diesen Knochen in ihrem heutigen fossilen Zustande hervorgebracht werden können. (N. Jahrb. f. M., G. u. G.)

Für Haus und Werkstatt.

Der Eiweißleim. Da das in der Industrie vielfach angewendete Eierweiß theuer und seine Erzeugung nicht leicht bedeutend zu steigern ist, so fand sich dadurch die industrielle Gesellschaft in Mühlhausen im Elsaß veranlaßt, eine Preisaufgabe auf ein billigeres Ersatzmittel für das Vogeleiweiß zu setzen. Diese hält man durch folgendes Verfahren von den Herren **Hanon** Vater u. Sohn für befriedigend gelöst. Man wäscht den in gewöhnlicher Weise dargestellten Kleber mehrere Male im Wasser, welches die für die Hand gerade erträgliche Wärme besitzt, und setzt ihn dann einer gleichbleibenden Wärme zwischen 12—20° R., der natürlichen Gährungstemperatur aus. Die im Kleber eingetretene Gährung giebt sich dadurch zu erkennen, daß er bis zu einem gewissen Grade flüssig wird. Ist dies so weit gediehen, daß man leicht den Finger hindurchführen und ihn damit zertheilen kann, so ist die Umwandlung beendet. Man gießt den flüssigen Kleber dann in Formen, ähnlich denen zur Leimfabrikation, in einem Raume von 20—24° R. Temperatur, wo nach 24 bis 48 Stunden die Oberfläche so weit abgetrocknet und erhärtet ist, daß man die Tafeln aus den Formen nehmen kann und, die trockne Seite nach unten, auf Draht- und Bindfadennetzen vollends trocken werden läßt, was in 4—5 Tagen erfolgt. Dieser Kleberleim, wie er richtiger heißen sollte, löst sich, in Stücke zerbrochen, in kaltem Wasser in 12—48 Stunden, vorher zerrieben beinahe augenblicklich auf und ersetzt das Eiweiß in den verschiedensten Anwendungen, zu denen man bisher dieses nicht entbehren konnte, und kostet dabei nur ein Viertel des Eiweißpreises.

(Böttger's Notizbl., aus Cosmos.)

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Ueber Pflanzenarchitektonik. Von Dr. **C. Cramer.** Mit 1 lith. Tafel. Zürich, bei Orell, Füßli & Comp. 1860. 35. 16 Sgr. — Auf schnellere und zugleich angenehmere Weise kann man nicht leicht zu einer klaren Uebersicht über Aufbau und innere Zusammensetzung des Pflanzenkörpers gelangen als durch diese 35 Seiten. Die kleine Schrift ist einer der Vorträge wie sie während der Wintermonate von Gelehrten aller Fächer vor einem gemischten Zuhörerkreise im Rathhaussaale in Zürich gehalten worden. Aus vollster Ueberzeugung empfehle ich meinen Lesern und ganz besonders meinen Leserinnen diese mit witzigem Humor geschriebenen Schilderung eines an sich schon so ansprechenden Gegenstandes. Nur mit dem von den chemischen und physikalischen getrennten organisatorischen Kräften kann ich nicht einverstan en sein. Noch ist hervorzuheben, daß das in dem Vortrage nicht berührt ist, was der Titel unverkennbar erwarten läßt: die äußere Gestaltung der Pflanzen.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 25. 1861.

Auf der Wengernalp.

Wesentlich um mich zu demjenigen Theile der Aufgabe, die ich mir in meinem Buche „das Wasser" *) gestellt hatte, vorzubereiten, war ich bereits seit einer Woche in dem Berner Oberlande herumgestiegen. Auf dem Faulhorn hatte ich, wie schon Millionen vor mir, mit sprachlosem Staunen das ganze mit Eis und ewigem Schnee bedeckte Alpengelände gesehen, wenn hier sehen, auf nur einen Sinn deutend, nicht ein unpassendes Wort ist. Wer hier nur sieht, der ist ja nicht würdig dort oben zu stehen. Im verhüllenden Schneegestöber war ich von Meyringen her am Abend zuvor angekommen und wurde desto voller und überschwänglicher belohnt durch den darauf folgenden sonnenklaren Morgen. Es gehört ja auch das zu den mehr wie anderwärts stimmenden und bestimmenden Mächten des Alpenlandes, daß sich in ihm der Reisende bewußter als sonst unter dem Einfluß der atmosphärischen Zustände fühlt.

Während meine Reisegefährten bei dem ergiebigen schweizerischen Frühstück saßen, beendete ich eine gestern Abend begonnene Schilderung der Faulhornpartie, die vielleicht viele meiner Leser und Leserinnen seiner Zeit in ihrer Gartenlaube in der „Gartenlaube" gelesen haben, und für welche, als ich sie nachher meinen Gefährten vorlas, der zuhörende Wirth durch Zurückschieben von ein Paar Franken von meinem Antheil an der gemeinsamen Zeche — mir ein Honorar für die ihm mit Recht gespendete Anerkennung geben wollte. O schweizerische Berechnung! Wie mag sich der Mann gefreut haben, als er diesen Profit umsonst gemacht hatte!

Nachdem wir unter einhelligem jugendlichen Jubel, zu welchem nur Einige von uns durch ihr Alter officiell berechtigt waren, nach Grindelwald hinabgestiegen waren, trennten wir uns und am Morgen des 29. August 1856 stand ich mit meinem treuen Führer Peter Rubi in anderer Gesellschaft auf der Wengernalp.

Wer hier stand, während Andere dasselbe, nur etwas anders gruppirte Bild von der Eisenfluh oder von Mürren aus sahen, der mag alsdann mit diesen um den Vorzug seines Standpunktes streiten — alle mit einander aber entgehen sie dem Lächeln dessen nicht, der auf der Wengernalp, in Mürren und auf der Eisenfluh den jungfräulichen Hofstaat mit seiner thronenden Herrscherin gesehen hat. Es will sagen, daß der Streit darüber, welche von drei gleich erblühten Rosenknospen die schönere sei, nicht zum Austrag zu bringen ist.

Durch die Dampferleichterung des Reisens mehrt sich von Jahr zu Jahr in unseren kleinen wie in den großen Städten die Zahl derer, welchen bei geselligen Berührungen auch das ein zusammenführender Unterhaltungsstoff ist, auch in der Schweiz gewesen zu sein. Hört man dann

*) Das Wasser. Eine Darstellung für gebildete Leser und Leserinnen von E. A. Roßmäßler. Mit 9 Farbenlithographien und 47 Holzschnitten. Leipzig b. Fr. Brandstetter. 1858. 2. verm. Ausg. 1859. 3 Thlr.

solchen Unterhaltungen zu, so fehlt sicher die Wengernalp in keiner.

Von Nordost nach Südwest erstreckt sich der mächtige Alpstock, in dem das Finsteraarhorn wohl der höchste aber sicher die nur 300—400 Fuß niedrigere Jungfrau mit ihren nächsten Nachbarn der schönste und erhabenste Punkt ist. Sein südwestliches Drittel ist durch das Lötschenthal tief gespalten, in welchem unter den vielen der einzige diese Richtung nehmende Bach des Lötschengletschers nach dem Rhonethal stürzt. Der nordwärts dieses Baches liegende Arm der Alpengabelung ist nördlich durch die tiefe Schlucht des Trümletenthales begrenzt und dieses liegt als unüberschreitbare von steilen Wänden gebildete Scheidekluft zwischen der Jungfrau-Gruppe und den Höhen, zu denen die Wengernalp gehört.

Als ich über grüne Alpenmatten, auf denen die ehrwürdigen Baumruinen eben ihre Früchte reifender Arven einzeln umherstanden, auf der Wengernalp ankam, lag die Morgensonne im letzten entscheidenden Kampfe mit den Wolkennebeln, welche mir einen Theil des Alpenbildes verhüllten. Der Mönch und die Jungfrau steckten mitsammen in einer blendenden Nebelkappe und ich sagte scherzend zu einem straßburger Arzt, so daß es aber ein luzerner Priester mithören mußte: „die Jungfrau ist noch in der Morgenbeichte, in der sicher mehr von der Größe und Herrlichkeit der Natur die Rede sein wird, als unsern frommen Beichtigern lieb ist."

Ringsum leuchtete der wolkenlose Himmel in reinerem Blau, nur drüben wogte immer noch, aber immer mehr zerfließend unter der zunehmenden Wärme der Sonnenstrahlen, der unfaßbare, wandelvolle Begriff der Wolke. Zuletzt schwebten nur noch einige zarte Flocken um den Scheitel des Silberhorns. Jetzt waren auch diese zerronnen und in unaussprechlicher Klarheit und Schärfe stand die mächtige Alpengruppe vor mir; nicht blos vor mir, denn entlang der Barriere vor dem Jungfrau-Hotel, welches einsam hier oben auf diesem bevorzugten Fleckchen Erde liegt, standen und lehnten theils schweigend genießend theils begeistert und begeisternd sich und Andere aufrufend die Reisenden, die an solchen Orten schnell zu vorübergehender Annäherung getrieben werden, nur nicht die Engländer, da sie zu so was keine Zeit und kein Gemüth haben. Sie können ja dabei nicht sprechen, da sie nachsehen müssen ob Alles in ihrem rothen Murray richtig beschrieben sei.

Links bezeichnet die beinahe senkrecht abfallende Flanke des nadelspitzen 12,240 F. hohen Eiger von hier aus gesehen die scheinbare Ostgrenze des Gebirgsstockes, während sie in der That nur die hinter der Biegung liegende östliche Fortsetzung verdeckt. Unerstiegen und unersteigbar kehrt er der Wengernalp eine breite nordwestlich blickende Seite zu, so daß nur an der oberen fast schnurgerade gezogenen Kante die Strahlen der Sonne eine Lichtlinie malten, während übrigens seine Schneemassen in einfachem Blaugrau ruhten. Eine tiefe Einsattlung trennt vom Eiger den noch um 200 Fuß höheren abgestumpften Mönch, der dann durch eine fast genau eben solche Einsattlung von dem Kernpunkte der ganzen Gruppe absteht und dadurch eine sehr regelmäßige Gestalt erhält. Aller Glanz der Morgensonne fällt aber auf diesen Kernpunkt, an dem die am weitesten zurückliegende und darum wie in Bescheidenheit sich suchen lassende Jungfrau und links neben und vor ihr das Silberhorn, an Reinheit des Namens und des Glanzes mit ihr wetteifernd, in blendendem Weiß strahlen.

Man muß das Auge ausdrücklich dazu anhalten, in diesem unaussprechlich schönen Gesammtbilde, welches sich westlich noch weiter fortsetzt, die Einzelheiten der Thal- und Höhenbildung aufzusuchen; denn der Gesammteindruck ist so mächtig, daß man an Zergliedern desselben anfangs ebensowenig denkt, wie beim Anblick eines Blumenstraußes. Und auch wenn in uns zuletzt das Bedürfniß rege wird, in den Schluchten und Thälern und Kuppen und Kämmen, welche die Oberfläche der Gebirgsmasse bedecken, Ordnung und Zusammenhang aufzusuchen, so verfallen wir wieder einer Täuschung, welche eben nur hier oben in der reinen Alpenluft denkbar ist, denn diese durchsichtige Klarheit der Alpenluft ist es selbst, was die Täuschung bewirkt.

Je schärfer wir hinüber sehen in die blendenden oder graubeschatteten Schneemassen, in desto feineres und deutlicheres Detail lösen sie sich auf, und wir glauben ein zierliches Bergrelief zu sehen, in welchem, wenn wir hinüber könnten, unserem Fuße zwar nicht so bequem wie unsern Blicken, aber ein Umherschweifen doch möglich sein würde. Die Klarheit der Luft rückt das nur durch die große Entfernung Kleine so sehr in unsere Nähe, daß wir es wirklich für klein halten. Der jähe Absturz des unter der Schneegrenze liegenden Fußes von diesem Alpengebäude erscheint uns so nahe und in Verbindung damit das Trümmletenthal eine so enge und schmale Schlucht, daß wir wenn nicht mit einem Pfeil so doch wenigstens mit einer Büchsenkugel hinüber reichen zu können meinen; und es kann uns widerfahren, daß unser Führer über unsere Täuschung lächelt, wenn wir sie laut werden lassen. Unsere Entfernung bis zu dem zunächst und in gleicher Höhe mit uns gegenüber liegenden Punkte der Wand beträgt sicher über eine Wegstunde. Wie fern liegen nun erst die tief zurücktretenden Tausende von Fußen höher gelegenen Schneeschluchten!

Es ist darum eins der sonderbarsten widerstreitendsten Gefühle, das uns in der ganzen Schweiz am meisten auf der Wengernalp überkommt. Wir ärgern uns fast, daß uns das Gewaltige beinahe nicht gewaltig vorkommt, weil wir es so ruhig in seinen einzelnen Schönheiten und so nahe vor uns liegen sehen. Das Auge allein ist unfähig, uns ein Urtheil zu vermitteln, wir müssen ihm einschärfen, daß es sich und uns nicht täuschen möge.

Doch in eigener Weise und auf anderem Wege kommt das Verständniß. Der weniger weit tragende Sinn soll hier das weithin treffende Auge unterstützen.

Zwischen den blumenreichen Alpenmatten und dem großartigen Proscenium der Alpenwelt hin und hergezogen, war mir allmälig die Mittagsstunde herangekommen und mit ihr der Sonne wirksamere Gewalt.

Ein fernes aber gewaltiges Donnergepolter unterbrach plötzlich die heilige Ruhe der Natur. Die Führer riefen eilig herbei und alle Welt stürzte vor an die Barriere. Doch Allen schien das, was gleich nachher drüben sichtbar wurde, kaum in Verbindung mit dem Gepolter stehen zu können. Die Führer forderten uns auf, hier stehen zu bleiben, da jedenfalls sich das Schauspiel bald wiederholen werde. Jeder wußte, daß es sich um Lauinenfall handele, aber den hatte man sich anders vorgestellt. Die inzwischen von Lauterbrunnen und von Grindelwald her vermehrte Gesellschaft blickte athemlos hinüber, um irgendwo eine Bewegung in den Schneemassen zu entdecken, die doch früher zu sehen als zu hören sein mußte. Vergeblich; denn als nun ein zweites Krachen, stärker als das erstemal, herüberdonnerte, hatte Niemand ihm etwas Sichtbares vorhergehen sehen. Alles war drüben anscheinend in seiner alten Ruhe geblieben. Doch sieh! wohl mehrere hundert Fuß tiefer quoll plötzlich eine blendendweiße Milchkaskade aus der düstern Bergwand wie von Moses Stab berührt hervor, scheinbar ohne allen Zusammenhang mit der Region des ewigen Schnees. Zwischen dem Donner und dem Hervor-

brechen der Schneemasse mochten wohl 8—10 Sekunden vergangen sein und es wurde mir sofort klar, daß in dieser Zeit die letztere ohne Zweifel eine lange, steil abfallende Felsengasse in jähem Sturz herabkam und endlich durch einen Felsenspalt, dessen Rinne offenbar von einer Biegung für meinen Standpunkt verdeckt war, sichtbar wurde und nun in scheinbar ruhigem und senkrechtem Fall hernieder strömte und unten an dem sichtbaren jenseitigen Rande des Trümmletenthales auf einen mächtigen Schuttkegel auffiel, der von frühern Lauinenfällen in allen Schattirnngen von reinem Weiß bis zu schmutzigem Grau, nach dem Alter und Abschmelzen derselben, gemalt schien.

Es gehörten mancherlei Erwägungen dazu, um auch hier die Größe des Schauspiels nicht zu unterschätzen. Da aus dem sicher weit über eine Stunde entfernten Schneefelde, von dem sich die Lauine ablöste, das Poltern einige Sekunden gebraucht hatte, ehe es an mein Ohr drang, und dieses Poltern wahrscheinlich auch erst von dem Augenblicke anhob, wo die Schneemasse durch eine tiefere Thalenge in heftige Reibung gerieth, ich aber bis 8—10 Sekunden nach dem Donnern keine Bewegung in jenen Schnee- und Eisgefilden gesehen hatte, so hatte meine Einbildungskraft freien Spielraum, sich die Höhe des Lauinenfalls bis an ihren untersten Austritt und den Betrag der Masse vorzustellen, die vor wenigen Augenblicken in friedlichster Ruhe aus der geöffneten Bergwand hervorgequollen war, im buchstäblichsten Sinne wie eine Erscheinung aus dem Lande wo Milch und Honig fließt. Aber wie ganz anders möchte diese Milchkaskade unten seitlich im Trümmletenthale ausgesehen haben. Von hier aus sah ich rechtwinklig auf die Senkrechte des Falles und dieser mußte mir daher als ein gerades senkrechtes scharf gezeichnetes Band erscheinen, während er ohne Zweifel in einem weit ausgreifenden Bogen hervorbrach und mir völlig unsichtbar gewesene Felsenblöcke mit sich führte und mit einer Hülle zerstiebter Schneemassen umhüllt war.

Das herrliche Schauspiel wiederholte sich noch einigemal und man kann hier an heißen Sommertagen stets mit Sicherheit darauf rechnen, es zu sehen, bis nach einigen Stunden alles das an Schneemasse fortgeschafft ist, was vorher durch langsames Zusammensinken und Ablösen von seiner Unterlage dem endlichen Sturz so nahe gekommen war, daß es nur noch eines kleinen Anstoßes bedurfte um es vollends in rollende Bewegung zu bringen.

Das Trümmletenthal, dessen Name offenbar mit Trümmer zusammenhängt, ist die Rumpelkammer, wo alle die auf der Nordseite der Jungfrau sich ablösenden Lauinen unschädlich aufgefangen werden, und hier ist Tschudi's Auffassung der Lauine ganz gerechtfertigt, indem er sie ein Mittel nennt, große Massen des ewigen Schnees dadurch zu vergänglichen zu machen, daß sie in tiefer also wärmer liegende Orte zum Zerfließen heruntertransportirt werden. Der Schnee fließt dann hier als klarer Alpbach hinaus in die weiße Lütschine als kleiner Beitrag für den Rhein, während der Felsenschutt zurückbleibt und vielleicht nach Jahrhunderten das Trümmletenthal abdämmt.

Nur ganz allmälig war mir so das Bewußtsein von dem wahren Größenverhältniß des vor mir in majestätischer Ruhe daliegenden Alpenkolosses gekommen. Mein botanischer Sinn ahnte das Vorhandensein von blumigen Alpenmatten, welche dort drüben in unnahbarer ewiger Einsamkeit auf den Felsenstufen liegen mögen, und deren Vorhandensein mir die Streiflichter der höher gestiegenen Sonne durch einen sanften grünen Schimmer verriethen.

Wahrscheinlich ewig ungekannt und unberührt von der hier endlich doch zurückbleibenden Wissenschaft, die nur dem Unbesiegbaren weicht, sind jene unzugänglichen Alpenmatten, die auch der Wildheuer nicht erklettert, kleine Heiligthümer Floras.

Mit diesem Gedanken und mit vielen „letzten Blicken", denn ich hatte immer noch einen hinüberzusenden, trennte ich mich von der Wengernalp und stieg hinunter in das malerische Lauterbrunnenthal, wo der reizende Staubbach von der 900 Fuß hohen Felsenwand herniederflattert.

Das Schlachtopfer der Wissenschaft.

An einem sonnigen Junimorgen ging vor einigen Jahren in der unmittelbaren Nachbarschaft Leipzigs eine Dachpappenfabrik sammt allen Theervorräthen in Flammen auf. Das hüpfende Völkchen der Frösche, welches gerade dort auf einer sumpfigen Wiese sein harmloses Morgenconcert beendet hatte, sah plötzlich einen brennenden Höllenpfuhl zischend und brodelnd sich über das wasserreiche Grasland stürzen. Mit gewaltigen Sätzen und ausgreifenden Schenkelstößen suchten sie dem feindlichen Elemente, das sich mit dem friedlichen mischte, zu entrinnen. Aber dies ist wenigstens dem jener Unglücklichen nicht gelungen, den uns und der Nachwelt Thieme und Aarland im umstehenden Bilde aufbehalten haben. Wunderbar ist das Schicksal in seinen Launen, die wir Kurzsichtigen Zufall nennen: es ließ den armen Frosch im Todesmomente eine Stellung annehmen, als wollte er darin allen Schmerz und allen Jammer ausdrücken, welchen die grausame Wissenschaft über sein gemartertes Geschlecht gebracht hat. Und ist es nicht ebenfalls eine Schicksalslaune, daß vor einigen Wochen es einem mir persönlich unbekannten Zeugen jener gomorrhischen Katastrophe eingefallen ist, die Froschmumie in meine Hände legen zu lassen? Vielleicht hatte er dabei keine bestimmte Absicht. Sie liegt aber auf platter Hand, denn keine bessere Illustration ließe sich denken für diesen Artikel, der den Frosch als das Schlachtopfer der Wissenschaft schildern, nein ihm ein Denkmal stiften soll.

Der Gute ist eine Mumie im buchstäblichsten Sinne. Sind es auch nicht kostbare Specereien und tyrische Leinwand, sondern gemeiner Theer, womit er balsamirt ist — im Effekt ist es gleich, er überdauert sicherlich lange Reihen von Descendenten seines Geschlechts, welches seit Homer in Ansehen steht, aber die Epoche seiner schmerzlichen Berühmtheit erst 1789 vollständig antrat, als Ludwig Galvani in Bologna in Froschschenkeln jene wunderbare Naturkraft entdeckte, welche seitdem die undankbare Welt in Erregung gebracht hat, undankbar weil sie dabei des Frosches selten oder nicht gedenkt. Wer weiß, ob wir ohne den Frosch von der trägen Briefbeförderung wichtiger Nachrichten erlöst wären. Immer und immer wieder muß ein Frosch herhalten, um an seinen geschundenen Schenkeln mit unmangelhafter Geschichtsgründlichkeit den Studirenden aller Universitäten und polytechnischen Schulen aller Länder

jene berühmten Zuckungen von 1789 zu zeigen, welche folgenreicher waren als jene, die in demselben Jahre von Paris aus die halbe Welt in Aufruhr brachten.

Aber was wollen diese alljährlich einmaligen Collegien-Frosch-Experimente der Herren Physiker sagen, wenn man, der Alten nicht zu gedenken, an die Physiologen der Neuzeit denkt, an die E. H. Weber, Pflüger, Stannius, Moleschott, Funke, J. Müller, Volkmann, Valentin, Schiff, R. Wagner, Schröder van der Kolk, Kölliker, Ludwig, Bidder, Arnold, Frerichs, Vierordt, Virchow, Gerlach, Du Bois-Reymond, K. Vogt und eben so viele Andere? Wahrhaftig, die welche sich auf dem Gebiete der Physiologie Forscher nennen, könnten und sollten ebenso gut Froscher heißen. Kaninchen und Hunde, Katzen, Tauben und andere Leidensgefährten der Frösche kosten Geld, während man Frösche überall umsonst haben kann. Ein Frosch müßte das Wappenthier der Physiologen sein. Als ich einst bei einem der Genannten übernachtete, gaukelte mir, mitten in der Stadt! ein vollstimmiges Froschkoncert eine thauige mondbeschienene Wiese vor. Es kam aus dem anstoßenden Laboratorium meines Freundes, wo in großen Kübeln hunderte der berühmten Dulder der „Entleberung" entgegensahen. Gewiß für die meisten meiner Leser ein neues Wort. Aber so macht es die Wissenschaft, für den geschaffenen Begriff schafft sie das Wort, während bei gewissen andern Leuten, die sich auch Gelehrte nennen, statt des mangelnden Begriffes das Wort mit stolzer Begnügsamkeit hingenommen wird.

Was Spallanzani, um den Glauben an eine aura seminalis zu widerlegen, mit den Froschmännern gemacht hat, läßt sich hier ohne Aergerniß zu geben gar nicht wiedererzählen, wie überhaupt die armen Frösche im Dienste der erotischen Physiologie vielfältig um ihre intimsten Geheimnisse gebracht worden sind. Alle diese Manipulationen und Experimente verletzten jedoch nur Eure Schamhaftigkeit, Ihr Frösche, die ohnehin nicht eben sehr musterhaft ist. Aber was Ihr im Dienste anderer Gebiete der Wissenschaft und namentlich der Nervenphysiologie leiden mußtet und noch leiden müßt, ist haarsträubend. Man muß es den Gelehrten glauben, daß das Gefühlsvermögen Eurer ganzen Klasse, Ihr Lurche, überhaupt nicht sehr fein und daß es darum eine geringe Grausamkeit ist, Euch zu quälen, wenn es sich dabei namentlich um so hochwichtige Fragen handelt, wie die Lehre vom Leben eine ist.

Wer würde es denken, daß Ihr sogar über den Sitz der Beseelung zu Rathe gezogen worden, welches Zuratheziehen freilich nichts Geringeres als eine Tortur der heiligen Hermandad ist, so daß die Euch erpreßten Aussagen vielleicht nicht mehr Glaubhaftigkeit haben als die in den Folterkammern der Inquisition gestöhnten. Gut für die Physiologen, daß meine Gedanken jetzt diesen Gang genommen haben. Sie können für ihre an Euch Fröschen verübten Grausamkeiten eine Indemnitätsbill von dem Menschengeschlechte fordern, welches die Tortur geschehen ließ, die zwar in ihrer blutigen Gestalt jetzt nicht mehr besteht, aber desto mehr blüht in Jahrzehnte dauernder Kerkerhaft zur Bestrafung abweichender politischer Ansichten.

Indem die Physiologen, welche dadurch zu gleicher Zeit ein bischen Psychologen waren, die eben angedeutete Frage an Euch zur Erledigung bringen wollten, wollten sie vor allen Dingen auch feststellen, ob das Rückenmark unabhängig von dem Hirn der Sitz bewußter Empfindung und willkürlicher Bewegung sei, wofür Mancherlei zu sprechen schien, oder ob dies blos mit dem Hirn der Fall sei. Zur Untersuchung dieser Frage wurdet Ihr Frösche ersehen, als die wohlfeilsten Schlachtopfer der Wissenschaft. Tausende sind zu diesem wie zu andern wissenschaftlichen Zwecken geopfert worden. Die Frösche waren zu dieser Benutzung um so mehr geeignet, als sie, zu den niederen Wirbelthieren gehörend, ein im Verhältniß zum Hirn noch sehr vorwaltendes Rückenmark besitzen, während je höher die Thiere in der Rangordnung der Organisation stehen, desto mehr das Hirn das Rückenmark überwiegt.

Man enthauptete die Frösche mit möglichster Schonung sonstiger Lebenserfordernisse — wenn da noch von Schonung die Rede sein kann —, und nun ging es an ein physiologisches Inquiriren. Dabei nahm man entweder das verlängerte Mark, gewissermaßen ein das Rückenmark an das Hirn anknüpfendes Glied, mit hinweg oder nicht. Die Resultate waren hervorragender, wenn man das verlängerte Mark nicht entfernte.

Was that nun ein Frosch, nachdem man ihm den Kopf genommen hatte?

Kurz nach dieser Maaßregel scheint es, als sei sie ihm eben so maaßgebend wie einem Schinderhannes oder Käsebier. Er liegt einige Minuten regungslos und alle Vier von sich streckend da. Allein — worüber der uneingeweihte Zuschauer ein namenloses Staunen empfinden muß — bald tritt eine Erscheinung ein, welche zu sagen scheint, der Enthauptete habe sich's anders überlegt, und denke — ohne Kopf! — nun, es muß ja kein Kopf sein; er richtet sich auf und setzt sich in der bekannten Positur vor uns hin, in die er immer wieder zurückkehrt, wenn man ihm etwa eines seiner langen Hinterbeine unter dem Leibe vorgezogen hat. Es ist nicht zu leugnen, daß dies ein gefühlvoller Zuschauer nicht ohne einiges Grausen ansieht, und er soll es auch gar nicht anders ansehen; und wenn wir hier diese Erscheinungen im scherzenden Tone besprachen, so sind wir in Gefahr, der moralischen Theilnahme der Thierquälerei schuldig befunden zu werden, deren ich meinerseits mich nimmer schuldig machen möchte. Allein es ist ein gewaltiger Unterschied, ein Thier mit zweckloser Grausamkeit zu quälen und durch unbedingt unvermeidliches Quälen eines Thieres allein die Möglichkeit zu gewinnen, einiges Licht, wenigstens einige Streiflichter in die dunkeln Irrgänge des Lebens fallen zu lassen. Ob es aber überhaupt ein Quälen sei, an enthaupteten Fröschen zu experimentiren, das ist mindestens fraglich. Und ohne das Erbarmen mit den Schlachtopfern der Wissenschaft im allermindesten bemäkeln zu wollen, so schleudere ich doch allen denen die Nichtberechtigung dazu ins Angesicht, welche die Todesstrafe aufrecht erhalten wissen wollen, oder wohl gar Zuschauer einer Hinrichtung sein können. Es ist wahrlich die herbste Seite des physiologischen Berufes, Vivisektionen (Lebendigzergliederungen) vorzunehmen, und nie werde ich die schmerzliche Miene eines unserer feinfühlendsten, sittlich hochstehenden Physiologen vergessen, als ich ihm sehr gegen meinen Geschmack bei einer Vivisektion eines Kaninchens beistehen mußte. Etwas völlig Anderes ist es bei einem kaltblütigen gefühlsträgen Frosch nach Entfernung seines Gefühlscentrums, des Gehirns. Freilich wollte man ja eben durch die gleich zu erzählenden anderweiten Experimente zu erforschen suchen, ob den Thieren, und dann wohl auch uns Menschen, nicht eben im Rückenmark ein zweites Gefühlscentrum zukomme. Im voraus sei gesagt, daß diese Frage noch heute eine unentschiedene ist, daß beinahe ebensoviel dagegen wie dafür spricht.

Wir kehren zu unserm Enthaupteten, nach menschlichem Maaßstabe todt zu Nennenden zurück.

Hat er das verlängerte Mark behalten, so treten die auffallendsten Erscheinungen auf. Er richtet sich nicht blos in der angegebenen Weise auf, sondern er hüpft fort, wen-

det sich wieder auf die Beine, wenn man ihn auf den Rücken gelegt hat. Reizt man den Rumpf oder die Gliedmaaßen durch Stechen oder dergleichen oder mit Säuren, so treten Bewegungen ein, welche fast alle das Merkmal der Zweckmäßigkeit zeigen. Kneipt man die Haut eines Fußes, so zieht der Frosch denselben zurück oder stemmt ihn gegen das Zängelchen oder hüpft fort. Betupft man eine Hautstelle mit Essigsäure, so reibt er sie mit der dazu am bequemsten liegenden Pfote. War vorher diese entfernt worden, so wendet dazu der Frosch die minder bequem gelegene an.

Mit Rücksicht auf diese und andere noch überraschendere Erscheinungen sagt Otto Funke in seinem ausgezeichneten Lehrbuch der Physiologie am Schlusse einer langen und vorurtheilsfreien Erwägung des Für und Wider: „Nach allen diesen Thatsachen stehen wir nicht an, bestimmt zu behaupten, daß die Enthauptung oder Enthirnung als sicheres Mittel, Empfindung und Willenseinfluß zu beseitigen, durchaus nicht erwiesen ist. Die physiologischen Thatsachen berechtigen uns weder, das Vorkommen freiwilliger Bewegungen bei Enthaupteten abzuleugnen, noch alle auf sensible Reize eintretenden Bewegungen Enthaupteter unbedingt als Reflexbewegungen zu betrachten. Wenn wir diese mangelnde Berechtigung sattsam in Vorstehendem erwiesen glauben, so fragt sich andererseits, ist mit gleicher Bestimmtheit das Gegentheil zu behaupten, daß gewisse Bewegungen Enthaupteter freiwillige oder willkürliche Reaktionen auf bewußte Empfindungen sind, daß mithin auch das Rückenmark sensorische Empfindungen hat? Unseres Erachtens kann vom rein physiologischen Standpunkte aus kaum eine andere Antwort als eine bejahende gegeben werden.“ (II. Thl. S. 409.)

Dieses Bekenntniß, welches jedoch immerhin wohl noch nicht ein auf ganz fester Basis ruhendes ist, verkehrt nun freilich unser Lächeln, mit dem meine Leser und Leserinnen den Physiobatrachos angesehen haben werden, in eine ernste Miene; und indem ich bis hierher gekommen bin, könnte ich jetzt fast zweifelhaft werden, ob ich den Ton des Eingangs nicht zu bereuen habe. Aber das Komische hat seine zwingende Gewalt, und unser Erbarmen mit den Schlachtopfern der Wissenschaft, von dem sich das Mitgefühl für die Gefühlsqualen des Physiologen ja nicht trennen mag, verliert nichts an seiner Innigkeit, wenn wir uns des Komischen bewußt werden, was in den erzählten Thatsachen auch liegt. Sind wir ja doch einmal nicht souveräne Herren unserer Gefühle!



Physiobatrachos.



Der Familien-Stammbaum oder das Familien-Album.

Von Dr. Ravoth in Berlin.

Im schönsten Sinne des Wortes gehört nachstehender Aufsatz in unsere Zeitschrift, den ich der mir eben zugehenden Probenummer der „Erziehung der Gegenwart"*) entnehme. Ist auch der darin empfohlene Vorschlag vielleicht nicht mehr ganz neu und glaube ich mich selbst einiger verständiger Väter zu erinnern, welche in ihrer Familie, wenigstens in deren Gesammtheit, eine solche Geschichtschreibung übten, so ist meines Wissens doch noch niemals auf diese überaus bedeutende Erziehungsmaaßregel in dieser Form und öffentlich aufmerksam gemacht worden. Ich fühle mich deshalb verpflichtet, durch Abdruck dieses Aufrufes der herrlichen Idee auch im Kreise meiner Leser und gar sehr auch meiner mütterlichen Leserinnen Eingang zu verschaffen.

„Von dem Familien-Wohl hängt das Staats-Wohl ab. Je mehr Tugenden die Familie in ihren einzelnen Gliedern zur Entwicklung bringt, um so reicher daran wird der Staat sein. Je mehr in der Familie der Einzelne gewöhnt ist an Recht und Gesetz, an Wahrhaftigkeit und Treue, an Zuverlässigkeit und Gradheit, kurz an die Heilighaltung alles Edlen, Wahren und Guten im Menschen; um so mehr wird er auch nach Außen, in der Gesammtheit, für diese Heilighaltung einzustehen sich bereit und gedrungen fühlen. — Darum ist es denn die Pflicht jedes Einzelnen in seiner Familie an seiner und an des Ganzen Veredlung zu arbeiten. Darum muß Jeder mithelfen und in sich einen Theil zu der Menschheit liefern, in der und durch die die Aufgabe des Jahrhunderts gelöst werden soll. Laßt uns in jeder Familie den sittlichen Mächten wieder ein Weihaltar mit hochloderndem Feuer errichten; laßt uns ein neues Familienband schaffen, welches aus allen schönen Tugenden gewebt ist, und die einzelnen Glieder umschlingt! —

In den großen Adels-Familien ist es der Stammbaum, welcher die Ahnen und deren Thaten aufgezählt enthält. Den Anfang bildet gewöhnlich ein hervorragender Mann, der durch irgend eine bedeutende That sich zu besonderem Ansehen brachte. Diese Macht, dieses Ansehen, sollte sich in der Familie vererben. Jedes folgende Glied sollte sich in Hinblick auf den Familien-Stammbaum eines gleichen Ansehens befleißigen, sollte das Familien-Ansehen durch gleiche Thaten befestigen, vergrößern. Wenn sich dies Streben auch zumeist nur auf äußere Stellung und äußere Macht richtete, so hatte es doch im Wesentlichen, namentlich in Hinblick auf die Zeitverhältnisse, eine sittliche Grundlage. Denn in diesen hervorragenden Kreisen konnte und sollte ein sicherer Grad von Bildung, Ehre, Vaterlandsliebe durch eine sorgfältigere, mit allen Mitteln ausgerüstete Erziehung leicht erreicht werden.

Leider ist diese Grundlage im Verlauf der Zeit vielfach verloren gegangen. Es bildete sich eine Adelskaste, von der Friedrich der Große sagte: „Auf seine Geburt soll er sich nichts einbilden, denn das sind nur Narrenspossen; sondern es kommt nur alle Zeit auf sein persönliches Verdienst an." Und als im Jahr 1769 sich ein Darmstädter Geh. Rath bei Friedrich d. Gr. schriftlich entschuldigte, „daß er nicht von Adel, aber doch ein ehrlicher Mann sei," antwortete der große König: „Ein ehrlicher Mann ist in meinen Augen vom besten Adel und vom größten Werth, denn seine Tugend glänzt in seinen Handlungen." Der große Fürst wollte die sittliche Grundlage dieser Stammbäume. Sie sollten nicht Markfäulen der Selbstsucht sein. Von ihnen aus sollten die einzelnen Glieder dem „Volk" dort unten nicht zurufen: „Ihr seid die Thoren — gebückt geboren! — Wir sind die Klugen, die nie was trugen!" Nach seinem Ausspruch waren große, durch Talent und Wissen sich auszeichnende Männer „vom besten Adel" und brauchten nicht erst durch einen Adelsbrief dem Bürger- oder sogenannten niedern Stande entnommen zu werden.

Und wie ist denn im Sinne Friedrich's d. Gr. auf diesem sittlichen Grunde ein wahrer Familien-Stammbaum zu errichten? Nach meinem Dafürhalten auf folgende Weise:

In jeder Familie sollen die Aeltern für jedes Kind ein Familienbuch anlegen. In demselben soll voranstehen die Geschichte ihres eignen Lebens, ihrer Familie Vergangenheit, und die schöne Kunst der Photographie möge einen treuen Abdruck der Gesichtszüge, der ganzen äußerlichen Persönlichkeit dazu liefern. Dann folge die Geschichte des Kindes von der Geburt an. Jeder Geburtstag eignet sich am besten zu einem solchen geschichtlichen Rückblick auf das verflossene Jahr. Wichtige Ereignisse können auch sofort kurz verzeichnet werden. Ihr Aeltern sollt dem Kinde aufzeichnen, wie es sich im Verlaufe des Jahres körperlich und geistig entwickelt hat. Schreibt nieder, was gut, was schlecht auf das Kind gewirkt, was es erfreut und betrübt — welche gute oder schlechte Eigenschaften in ihm hervorgetreten — wie leicht oder schwer es sich Gutes und Schlechtes angeeignet — wie seine körperliche Entwicklung (Gehen, Sprechen, Zahnentwicklung) vor sich gegangen — welche Krankheiten und wie leicht oder schwer es dieselben überstanden hat — wie und wann Ihr durch Erziehung, Lehre, Unterricht sein körperliches und geistiges Wohl zu fördern bestrebt gewesen seid. — Schreibt ihm auch nieder, was sich in Eurem eignen Leben Wichtiges ereignet hat, was Gutes und Schlechtes, durch eignes Verschulden oder nicht, Euch betroffen und wie Ihr es ertragen und überwunden habt. —

Auf diese Weise schafft Ihr für jedes Jahr einen Spiegel, in dem Ihr selbst Euch in fernster Zeit noch wiedersehen könnt, in dem aber vor Allem Eure Kinder ihr Werden, ihre körperliche und geistige Entwicklung erkennen werden.

Und wenn das Kind dann selbstständig ins Leben tritt, dann übergebt ihm dies Buch als den neu begründeten Familien-Stammbaum, oder als ein Familien-Album, welches weiter zu führen Ihr ihm als ein heiliges Vermächtniß überliefert. Und so soll dieser Stammbaum kommen von Kind zu Kindeskind, und jede folgende Generation soll damit die heilige Verpflichtung überkommen, an der Veredlung des Stammbaums zu arbeiten. —

Und wie wird dies geschehen? welchen Nutzen wird ein solcher Stammbaum gewähren? Der Einzelne wird auf diese Weise einst ein klares Bild seines ganzen Lebens vor sich haben. Er wird einsehen, was ihm dienlich, was ihm nachtheilig gewesen ist. Er wird erkennen, welche körper-

---

*) Die Erziehung der Gegenwart. Beiträge zur Lösung ihrer Aufgabe mit Berücksichtigung von Fr. Fröbel's Grundsätzen. Redigirt von Dr. Karl Schmidt in Cöthen. Verlag von Enslin in Berlin. Monatlich 2 Bogen, Preis vierteljährlich 12½ Sgr.

liche Mängel ihm anklebten; wie seine körperliche Gesundheit beschaffen war; was ihm in dieser Beziehung angeboren, was ihm als fehlerhaft durch Krankheit, Lebensweise, Gewohnheit ꝛc. gekommen ist. Daraus wird er große und heilsame Lehren für die Pflege seiner eignen körperlichen Gesundheit, sowie für die seiner Nachkommen ziehen. Auf diese Weise kann erst eine wirklich vorbauende Gesundheitspflege geschaffen, so können allein Krankheitsanlagen ausgerottet, Krankheiten verhindert werden; so können wir mit einem Wort an der körperlichen Veredlung der kommenden Generationen arbeiten. Diesen wird aber ein nicht minder großer Nutzen in geistiger Beziehung erwachsen. Denn alle Fehler und Mängel, die dem Einzelnen ankleben, kann er erst ablegen und überwinden, wenn er sie bis zu ihrem letzten Grunde erkannt hat. „Kenne dich selbst!“ war die bedeutungsvolle Tempelinschrift. — Erst wenn der Einzelne sich selbst kennt, sich selbst in seinen Fähigkeiten und Kräften, in seinen Vorzügen und Mängeln vollkommen und allseitig erkannt hat; erst dann wird er auch Andere allseitig zu erkennen und anzuerkennen im Stande sein. „Willst Du die Anderen verstehen? Schau in Dein eigenes Herz!“ Außerdem muß der Bildung, der Gesittung und Veredlung die Selbsterkenntniß vorangehen. Und zu solcher Veredlung wird dies Familienvermächtniß antreiben, und zwar um so mehr, je mehr edlen Sinn und Hoheit der Gesinnung der Väter Hand hineinschrieb; je mehr der Geist jener Mütter darin fortlebt, die mit Liebe die Jugend pflegten und den Töchtern hohen edlen Weibessinn als Richtschnur ihres Lebens vorzeichneten. Denn dies heilige und durch der Aeltern Segen geheiligte Vermächtniß wird wie ein schützender Talisman das Leben überwachen. Wer je sich von der vorgezeichneten Bahn entfernte, der soll nicht Ruh noch Rast finden, bis er zurückgekehrt und von dem heiligen Geist der alten Ahnen, der in seinem Album lebendig ist, sich Verzeihen erbeten und Versöhnung gewonnen hat. —

Wohl werden Viele erwiedern: ja, wenn wir dazu nur die Zeit hätten? wenn wir das nur in rechter Weise ausführen könnten? Sie dürfen das nicht sagen; denn wenn Sie wollen, so können Sie auch.

Ihr Mütter braucht nicht gelehrt, nicht schön schreiben zu wollen! Eure Liebe wird Euch die Worte dictiren. Fangt es nur an!

Ihr braucht auch nicht viel zu schreiben; aber Ihr müßt Euch das Jahr hindurch die wichtigsten Ereignisse merken, oder sie sogleich verzeichnen mit kurzen, einfachen Worten. Dabei braucht Ihr Euch selbst nur zu fragen, was Ihr wohl gern über Euch, Eure Kindheit, wissen möchtet, dann werdet Ihr wissen, was Ihr Euren Kindern erzählen sollt. Und dann müßt Ihr Euch nicht denken, was wird sich das Kind einst daraus machen, wenn es diese oder jene Geschichte lies't? weshalb sollst Du ihm Fehler und Irrthümer erzählen, die Du begangen? es kann ja leicht Dich deshalb verspotten! O glaubt das nicht! Das Kind wird immer, von heiligen Schauern der Kindesliebe durchweht, in seinem Buche lesen. Es wird in stillen feierlichen Augenblicken seines Lebens in seinem Buche lesen! Es wird in Noth und Sorge, in Kummer und Leid, in schwierigen düstern Lagen des Lebens sich Trost und Rath aus seinem Album holen! Das wußten unsere Voraltern schon, welche in der Hausbibel oder dem Gesangbuche eine kurze Genealogie zu verzeichnen pflegten, welche Pathenbriefe ausstellten oder sonst einen frommen Spruch in ein Buch schrieben, welches sie verschenken wollten. Sie beabsichtigten offenbar dem Empfänger darin einen Talisman zu übergeben, der ihn auf dunkelen Lebenspfaden geleiten sollte. „Ueb' immer Treu und Redlichkeit“ — „Dein Lebelang habe Gott vor Augen und im Herzen“ — „Werd' was Du willst im Staat — nur werd' ein Biedermann, o Sohn!“ das sind solche schützende Genien, die sich entlang des Lebensweges stellen und so viele vor Irrthum und Verderben bewahrt haben. —

Darum, Ihr Aeltern, die Ihr nach des Tages Arbeit noch spät ein Stündchen Euch zum Schreiben nehmt und dem geliebten Kinde verzeichnet, wie Ihr für dasselbe gesorgt, gearbeitet, was Ihr für seine Lehre und Erziehung gethan — Ihr verschafft Euch dadurch nicht blos selbst schöne genußreiche Stunden, sondern Ihr helft so thatsächlich mitarbeiten an der Veredlung der kommenden Generationen! — “

Kleinere Mittheilungen.

Der braune Pelikan, Pelecanus fuscus, der auf den Inseln der Bahamastraße lebt, hat mehr geistige Fähigkeiten, als man den großen Ruder- und Schwimmvögeln gewöhnlich zutraut. Ein zahmer, der dem Ingenieur-Obersten zu Hassan auf einer Bamini-Insel gehörte, pflegte jeden Morgen zum Fischmarkte zu gehen. Die Fische werden immer lebend verkauft, und damit der Käufer sich aussuche, aus den Wassergefäßen genommen und vor ihm ausgebreitet. Diesen Augenblick nahm der Pelikan wahr, um sie zu erhaschen. Oft wurde er jedoch auch selbst ergriffen und zur Strafe unter das Wasser getaucht. Als der Reisende, der dies mittheilt, einst vor des Pelikan-Besitzers Hause vorbeiging, wurde er von diesem so lange mit dem Schnabel an den Beinkleidern gezerrt, bis er die gerade geschlossene Hausthüre öffnete, durch die dann der Vogel gravitätisch hindurchschritt Derselbe war wahrscheinlich nicht über ein Jahr alt, da er noch nicht das Gefieder des erwachsenen Vogels hatte.

(Journ. f. Ornithol., IX. Jahrg. 1. Heft.)

Wie manche Vögel ein Sturz- oder Tropfbad suchen. — Im zoologischen Garten in Berlin, erzählt der berühmte Ornithologe Gloger im Journ. f. Ornithol., wird seit jeher stets ein Rabe (Corvus corax) unterhalten, der mit einem verstutzten Flügel frei herumläuft, bis er zuletzt irgendwie um- — oder fortkommt. Dann wird ein neuer angeschafft; denn selten oder nie hat man ihrer zwei. An heißen Sommertagen wird einem solchen Burschen in seinem glänzendschwarzen Federkleide, welches die Sonnenstrahlen einschluckt, begreiflicherweise oft sehr warm. Ich habe aber weder gesehen noch gehört, daß einer von der sich vielfach darbietenden Gelegenheit, sich dann auf die gewöhnliche Art und Weise in fließendem oder stehendem Wasser zu baden, Gebrauch gemacht hätte. Offenbar sind ihm beide, namentlich aber das letztere, nicht kühl genug. Er zieht es daher vor, abzuwarten, daß für ihn die Möglichkeit eintritt, ein kälteres Sturzbad zu nehmen, auch wenn dasselbe so nachdrücklich wirkt, daß es ihn fast niederschlägt. Auf dem nach zwei Seiten offenen Hofe vor dem Inspektor-Hause befindet sich nämlich ein Brunnen, der sehr kühles Wasser von so vortrefflichem Geschmacke liefert, daß man es wirklich, ohne gerade sonderlichen Durst zu fühlen, zum bloßen Vergnügen trinken kann. In Folge dessen wird natürlich an heißen Tagen das Pumpwerk desselben sehr häufig in Bewegung gesetzt Da aber kommt dann gewöhnlich auch „Jakob“, sobald er dies hört, eilig und nicht selten aus ziemlicher Entfernung herbeigehüpft, um sich mit ausgebreiteten Flügeln unter das Ende der Pumpenröhre zu stellen, so daß er stets mehr oder weniger mit übergossen wird. Indeß genügt ihm dieses blos theilweise „Douche-Bad“ selten, und man kann ihm dann keinen größern Gefallen thun, als wenn man längere Zeit hindurch den ganzen vollen Wasserstrahl auf ihn fallen läßt. Er hüpft dabei zwar abwechselnd für wenige Augenblicke etwas zur Seite, um sich einmal tüchtig zu schütteln, doch kommt er bald wieder und wartet mit gleichsam bittendem Blick auf die Wiederholung. Meistens zeigt er sich nach 2 oder 3 Minuten befriedigt, zuweilen dauert es noch länger, so daß es langweilig wird, die Rolle des Badedieners bei ihm zu Ende zu spielen. Hört oder sieht er nach

einer Viertelstunde abermals pumpen, so ist er gewöhnlich aufs Neue bei der Hand.

Einmal befand ich mich an einem sonst schönen Nachmittage ebenfalls dort im Garten, als ein kurzer, aber ziemlich starker Gewitterregen eintrat. Bald nach demselben bemerkte ich denn, wie eine Blaumeise (Parus coeruleus) damit beschäftigt war, ein Tropfbad zu nehmen. Sie hatte dazu die Wipfeltheile der Eichen gewählt, welche das kleine, halb sumpfige Wasserbecken an dem Ausflusse des Baches oder Grabens umgeben. Hier flog sie einige Minuten lang von einem Aste zum andern und stieß oder krallte sich flatternd an die dichtesten Blätterbüschel der dünnsten Zweige an, so daß nun die noch zahlreich an den Blättern hängenden Regentropfen auf sie herabfallen mußten. Dem eben vorhergegangenen Regen hatte sie sich wahrscheinlich nicht aussetzen wollen, der mochte ihr doch wohl zu heftig gewesen sein. Sie hatte daher in ihrer Nesthöhle oder dem Nistkästchen sein Vorübergehen abgewartet. Ein gewöhnliches Bad aber wollte sie offenbar gleichfalls nicht, sonst hätte sie dasselbe ganz bequem in dem von Strauchwerk umgebenen und mit Gebüsch vermischten Wasser am Fuße der nämlichen Bäume haben können, in deren Gipfeln sie sich das „Tropfbad" bereitete.

Die Haus-Tauben legen sich bekanntlich, wenn ein feiner Sprühregen fällt, häufig auf die eine Seite und strecken den geöffneten Flügel der anderen weit in die Höhe, um sich die Tropfen auf den Leib fallen zu lassen. Die wilden mögen dies weniger nöthig haben, die so oft genug hinreichend naß werden. Daß jedoch auch sie Neigung dazu besitzen, habe ich zufällig bei jungen Turteltauben wahrgenommen, die ich, mit Lachtauben zusammen, in einem großen Drahtkäfige hielt. Sie waren erst 2—3 Monate alt, und so jung aus dem Neste gekommen, daß sie völlig zahm geworden und im freien Zustand vielleicht nie beregnet waren. Einst streuete ich ihre Lieblingsnahrung, Hirse, von oben herab in den Käfig; so daß viele der Körnchen auf sie niederfielen. Diese hielten sie offenbar für Regentropfen und legten sich nun ebenso auf die eine Seite, um dieselben unter dem offenen Flügel der andern aufzufangen, wie es die zahmen Tauben mit wirklichem Regen thun. Zur weiteren Probe, und zum Spaße für Andere, wiederholte ich die Sache öfters, und sie gingen um so mehr immer wieder auf die Täuschung ein, je weniger sie Wasser zum Baden erhielten.

Berlin den 30. Jan. 1860. Gloger.

(Journ. f. Ornithol. IX. Jahrg.)

Für Haus und Werkstatt.

Neues einfaches Verfahren, Fensterscheiben und sonstige Gegenstände aus Glas mit vergoldeten Buchstaben oder Zeichnungen zu verzieren. Von Strott. — Der Verf. verwendet dazu 33grädiges Wasserglas und ächtes Blattgold. Die Stelle des Gegenstandes, welche vergoldet werden soll, wird vermittelst eines Haarpinsels dünn mit dieser Wasserglaslösung überstrichen, darauf nun vorsichtig das Blattgold gelegt und mit einem flachen Pinsel oder Baumwolle gleichmäßig angedrückt. Sodann erwärmt man den Gegenstand allmälig bis zu einer Temperatur von 25—30° R., läßt ihn etwas trocknen und zeichnet nun die Buchstaben oder Figuren mittelst eines Bleistiftes auf. Das überstehende Gold radirt man jetzt hinweg und läßt den Gegenstand in einer etwas erhöhten Temperatur völlig austrocknen. Hauptsächlich hat man darauf zu achten, daß das Radiren schon dann stattfindet, wenn die Wasserglaslösung noch nicht völlig trocken ist, weil sich sonst das Gold nur sehr schwer abschaben läßt. Diese Art zu vergolden ist äußerst dauerhaft und von Jedermann leicht ausführbar. (Zeitschr. f. Bauhandwerker.)

Neuere Verwendung des Paraffin. Seit einiger Zeit hat sich für Paraffin eine neue, namentlich für Wachslicht- und Wachsstockfabriken wichtige Verwendung gefunden. Die Aktien-Gesellschaft für Braunkohlenverwerthung zu Halle a. S. liefert unter dem Namen „Patent-Stockwachs" eine Sorte besonders präparirtes Paraffin, welches angeblich bis 50% dem zu Wachsstock zu verarbeitenden Bienenwachs zugesetzt, dasselbe gleich biegsam erhält, dessen Aussehen verbessert und es in Bezug auf Sparsamkeit im Brennen, sowie hinsichtlich der Leuchtkraft übertrifft. Der Preis übersteigt bei völliger Weiße kaum die Hälfte des Preises von weißem Wachs.

(Sächs. Industr.-Zeitg.)

Einladung zum dritten Humboldt-Feste am 14. September 1861 in Löbau in Sachsen.

Nachdem es dem zuerst Unterzeichneten bei dem am 15. September 1860 auf dem Gröditzberge in Schlesien abgehaltenen II. Humboldt-Feste übertragen worden war, für das am 14. September 1861 bevorstehende III. Humboldt-Fest im Einvernehmen mit von ihm zuzuziehenden Comitémitgliedern den Versammlungsort zu bestimmen, so machen nun die Unterzeichneten hiermit bekannt, daß nach Erledigung der dazu erforderlich gewesenen Schritte das Fest in Löbau in der sächsischen Oberlausitz stattfinden wird, und laden hierdurch alle Verehrer Alexander von Humboldt's und Bekenner Humboldt'schen Strebens, welches auf Verallgemeinerung der Naturkenntniß gerichtet war, zu zahlreicher Theilnahme an diesem Feste ein.

Da bei diesem Feste ein kurzer Statuten-Entwurf für den deutschen Humboldt-Verein zur Annahme erst vorgelegt werden soll, so bezeichnen wir vorläufig folgende allgemeine bei den zwei verflossenen Festen in Geltung gewesene Gesichtspunkte.

1. Der Zweck des Vereins ist die Anregung zur Verallgemeinerung der Naturkenntniß als Beförderungsmittels der Humanität und allgemeiner und gewerblicher Bildung.

2. Mitglieder in formellem Sinne giebt es nicht, sondern jeder an dem Feste Theilnehmende ist als solcher an sich stimm- und beschlußfähiges Mitglied, weß Standes er sei.

3. Die eigentliche Versammlung dauert nur einen Tag, während welches in einer mehrstündigen öffentlichen Sitzung durch Vorträge und Besprechungen der Förderung des Vereinszweckes obgelegen wird. Dies schließt nicht aus, daß den Tags vorher Ankommenden und den bis zum folgenden Tage Verweilenden durch die Leiter des Festes Gelegenheit zu angenehmer und dem Vereinszwecke förderlicher Unterhaltung geboten werde.

4. Am Schlusse des Vereinstages wird der nächstjährige Fest-Ort gewählt. Deshalb ist zu wünschen, daß in dieser Richtung möglichst bald Vorschläge und Bewerbungen bei einem der Unterzeichneten mit Vorschlag der Geschäftsführer, von denen wenigstens Einer an dem Fest-Orte wohnhaft sein muß, schriftlich eingebracht werden, um etwa nöthige eventuelle Vorfragen inzwischen erledigen zu können.

Was das bevorstehende III. Humboldt-Fest insbesondere betrifft, so haben sich die städtischen Behörden und viele Bürger der Stadt Löbau auf das zuvorkommendste bereit erklärt, das Fest in aller Weise zu fördern, und ist eine Anzahl Männer zusammengetreten, welche noch besonders dazu beitragen werden, namentlich auch durch eine Provinzial-Ausstellung von Natur- und Gewerbsprodukten, ein gemeinsames Festmahl und eine Excursion nach dem schönen Löbauer Berge, den Tag zu verherrlichen.

Den ankommenden Theilnehmern wird durch einen Anschlag am Perron des Löbauer Bahnhofes das Weitere bekannt gemacht werden.

Wer sich vorher eines Unterkommens zum Uebernachten versichern will, wird gebeten, sich deshalb bis acht Tage vor dem Feste an den mitunterzeichneten Löbauer Geschäftsführer brieflich zu wenden.

Leipzig und Löbau, den 15. Juni 1861.

E. A. Roßmäßler in Leipzig. Carl Schmidt, Kaufmann, in Löbau.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 26. Inhalt: Das schulpflichtige Kindesalter. Von Dr. D. G. M. Schreber, Director der orthopädischen Heilanstalt. — Die Natur als Abformerin von Werken menschlicher Hand. (Mit Abbildung.) — Geologische Streifzüge. (Schluß von Nr. 24.) — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Verkehr. **1861.**

Das schulpflichtige Kindesalter.

Von Dr. D. G. M. Schreber, Director der orthopädischen Heilanstalt in Leipzig.

Es würde mich nicht wundern, wenn unter meinen aufmerksamen Lesern vielleicht schon mancher einer Erörterung dieser wichtigen Frage in diesem Blatte entgegengesehen hat, da sie neben ihrer großen Wichtigkeit recht eigentlich in das Bereich unseres Blattes fällt. Um so erwünschter wird es diesen wie mir selbst kommen, daß in dem Nachfolgenden der rüstigste Kämpfer gegen die Begehungs- und Unterlassungssünden in der körperlichen Erziehung unserer Kinder sich hierüber vernehmen läßt. Der dem Leipziger Tagebl. entlehnte Artikel ist ein von dem Verf. selbst verbesserter Abschnitt seines Buches: „Ein ärztlicher Blick in die Volksschule."

Das hauptsächliche Organ des Kindes für die Schulthätigkeit ist das Gehirn. Bekanntlich eilt dasselbe im Wachsthume voraus und erreicht durchschnittlich mit Ablauf des siebenten Lebensjahres seine, wenigstens dem Umfange nach, volle, bleibende Ausbildung. Vorher ist die Gehirnmasse nicht nur kleiner, sondern auch merklich weicher, in seinen Windungen nicht so tief eingefurcht. Wer noch nicht Gelegenheit gehabt hat, Kindergehirne auf diesen Altersstufen autoptisch zu vergleichen, findet in jedem Handbuche der Physiologie darüber genügenden Nachweis. Hiermit ganz übereinstimmend ist die bekannte Wahrnehmung, daß um diese Zeit die geistige Entwickelung einen entschiedenen Wendepunkt zeigt, daß das Kind die bisher eingesammelten Begriffe gründlicher zu zerlegen und zu verarbeiten beginnt, daß seine bisher flüchtigen und oberflächlichen Fragen eine tiefergehende Richtung nehmen, daß es Neigung zu ernsteren und andauerndern Beschäftigungen verräth, — daß der Lerntrieb, wenn er nicht durch vorzeitiges Aufnöthigen geschwächt oder erstickt wurde, zum vollen Durchbruche kommt. Früher erwachender Lerntrieb ist krankhaft und muß zurückgehalten und nur spielweise befriedigt werden.

Jetzt also erst, zu Anfang des achten Lebensjahres (bei sehr schwächlichen, dauernd kränkelnden oder in der Entwickelung zurückgebliebenen Kindern noch etwas später; denn wer lernen soll, muß vor allen Dingen gesund sein) ist der rechte Zeitpunkt für den Beginn des Unterrichtes gekommen. Jetzt erst kann man in jeder Beziehung gedeihliche Früchte davon erwarten.

Für die Altersklasse im letzten Viertel des siebenten und im ersten Viertel des achten Lebensjahres ist der Schulzwang gerechtfertigt. Den Eintritt in die Schule vor dieser Zeit sollte das Schulgesetz auf das Strengste verbieten, anstatt ihn mit Ablauf des sechsten oder wie in Preußen, Oesterreich, Braunschweig, Meiningen, Mecklenburg gar schon mit beendetem fünften Jahre zu verlangen. Es ist eine Versündigung an der Generation. Je früher die Vorzeitigkeit, um so mehr leidet die körperliche und geistige Entwickelung. Solche Kinder bleiben körperlich schwächlich und geistig verkrüppelt, zu jederlei körperlicher

und geistiger Erkrankung vorzugsweise disponirt. Die Lernkraft ist geknickt, die Charakterausbildung und die produktive Geistesthätigkeit (Urtheilskraft und angewandte Denkthätigkeit), worauf ja allein die Lebenstüchtigkeit beruht, für immer geschwächt. Es ist einer der direktesten Wege, die Jugend so zu entnerven, daß, wo auch alle übrigen gedeihlichen Einflüsse geboten werden, diese doch nicht jene Nachtheile auszugleichen vermögen.

Die Vertheidiger eines vorzeitigen Schuleintrittes könnten sich vielleicht auf die Annahme stützen wollen, daß das kindliche Gehirn, wenn es auch erst mit Ende des siebenten Jahres den Zielpunkt seines Wachsthums erreiche, gleich anderen noch im Wachsen begriffenen Theilen eine mäßige Anstrengung seiner Ausbildung wohl vertrage. Obgleich nun die Erfahrung an sich schon laut dagegen spricht, so findet doch jener Scheingrund auch vom theoretischen Gesichtspunkte her seine entschiedenste Widerlegung. Weil nämlich das Gehirn sein ganzes Wachsthum, wozu die übrigen Organe 18—20 Jahre Zeit haben, in einer nur siebenjährigen Periode zu vollenden hat, so ist es in diesem ganzen Zeitraume natürlich in einem sehr starken, vorwaltenden Wachsthume begriffen, und dies gerade in der Entwickelungsperiode des siebenten Jahres ganz besonders. Nun gilt es aber durch die ganze organische Welt als ein physiologisches Gesetz, daß vorwaltendes Wachsthum eines einzelnen Organs, ganz besonders eines so überaus feinen und zarten Organs, wie das Gehirn ist, mit anstrengender funktioneller Thätigkeit desselben unverträglich ist, daß letztere ersteres stört und erst nach Vollendung des Wachsthums ungestraft geboten werden darf und die Geltung als naturgemäßes Bedürfniß erhält.

Man hört zuweilen von Vertheidigern eines vorzeitigen Schuleintrittes den in beruhigender Absicht geschehenden Ausspruch: daß gerade an sechsjährigen Schulkindern ein vorzugsweise gesundes und blühendes Aussehen und eine frische Lernlust zu bemerken sei. Sie bleiben aber stets die Angabe schuldig, wie diese Kinder 1—2 Jahre später aussehen und geistig beschaffen sind. Die Folgen solcher langsam zehrenden Einflüsse treten natürlich nicht sofort oder nach ein paar Wochen zu Tage, sondern erst ganz allmälig, aber sicher.

Die vorzeitige unverhältnißmäßige (wenn auch scheinbar leichte) Anspannung des Gehirns erfolgt stets auf Kosten der Kraftentwickelung des Organs. Nächst der Fassungskraft leidet am meisten die Willens- und Thatkraft. Die Folge ist entweder baldiger Stillstand der geistigen Kraftentwickelung, baldige Abstumpfung oder eine über das ganze Leben sich hinziehende Ueberreizung des Gehirns, die schließlich auch mit vorzeitiger Abstumpfung und Erschöpfung oder auch mit geistiger Erkrankung endet. Ist ja doch das Register der Psychosen durch Aufnahme einer neuen Form, des „Wahnsinns der Schulkinder" von psychischen Aerzten (z. B. Günz) schon vermehrt worden. Da das Gehirn das Centralorgan des Lebens ist, so treffen jene Folgen natürlich den ganzen Organismus. — Die Ueberreizung hat aber noch eine besondere schlimme Folge. Nach dem Verlaufe der Gehirnentwickelung richtet sich der Verlauf des allgemeinen Wachsthums. Je schneller die erste der zwei großen Wachsthumsperioden, die Gehirnentwickelung, abläuft, desto früher tritt die zweite, die Geschlechtsentwickelung und die damit verbundene Wachsthumsperiode ein. Das vorzeitige Erwachen des Geschlechtstriebes und alles Traurige, das daraus entspringt, ist daher die nothwendige Folge einer übereilten Geistesentwickelung. Krankhafte Nervosität und üppige Phantasie sind die tauben Blüthen des geistigen Lebens, welche alle Nahrung an

sich gerissen haben. Der halbreife Organismus wird nun auf doppelte Weise entnervt.

Fürchtet man etwa, daß das Abwarten des siebenten Jahres ein Zurückbleiben des Kindes hinter den steigenden Anforderungen an geistiger Ausbildung oder hinter den Altersgenossen zur Folge haben könnte? — Gerade das Gegentheil! Man kann sicher darauf rechnen, daß von zwei gleichbegabten Kindern das eine, welches rechtzeitig den Unterricht begann, das andere, welches einen scheinbaren Vorsprung von vielleicht zwei Schuljahren hatte, bis gegen das zehnte oder elfte Jahr an geistiger Gesammtentwickelung nicht nur eingeholt, sondern sogar weit übertroffen haben wird — eben deshalb, weil das erste vollständig reif dazu war und einen gesunden und kräftigen Geistesmagen in die Schule mitbrachte. Dieser verarbeitet nun seine dem Alter angemessenen vollen Portionen leichter und vollständiger, während bei dem vorzeitigen Verfahren schon die halben Portionen eine kaum zu bewältigende Last bilden.

Ein vor dem Schuleintritte schulreif gewordenes Kind lernt in 7 Schuljahren ungleich mehr, besser, gründlicher, erreicht überhaupt ein viel höheres Schulziel, als ein unreif oder halbreif zur Schule gelassenes oder getriebenes Kind in 9 Schuljahren — so gewiß, als zweimal zwei vier ist. Ersteres behält seine Kraft und seinen gesunden Kern und kann selbst starke Schulanforderungen bewältigen. Letzteres ist schon nach ein paar Jahren geringeren Leistungen nicht mehr gewachsen.

Man lasse nur die Organe des Geistes ausreifen, ehe man sie anzuspannen beginnt, störe also nicht die Entwickelung ihrer fundamentalen Vollkraft — und man wird staunen über ihre progressive Kraftentfaltung! Dann erst ist jede weichliche Schonung geradezu ein Fehler. Für reife, gesunde und kräftige Organe ist Anstrengung ein Bedürfniß und die Bedingung zu weiterer Kraftzunahme, für unreife und schwächliche Organe aber ein Verderben. Nach dem, wie die menschliche Natur angelegt ist, läßt sich viel mehr aus ihr machen, als der Maßstab des gegenwärtigen Geschlechts es glaublich erscheinen läßt. Je stärker daher die Anforderungen der Schule werden, je höher man die geistige Ausbildung bringen will, gerade um so dringender wird die Nothwendigkeit der Vermeidung eines vorzeitigen Anfangs, ebensowohl aus ärztlichen wie aus pädagogischen Gründen. Bei den viel geringeren Anforderungen, welche die Schule in früheren Zeiten machte, war eine Verfrühung des Eintrittes bei weitem nicht in dem Grade verderblich und eine nachholende Ausgleichung der physischen Entwickelung weit eher möglich, als jetzt, wo die Stufen der progressivischen Anspannung gedrängter auf einander folgen.

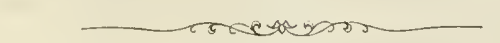
Der Gewinn ist also ein körperlicher und geistiger zugleich. Der körperliche Gewinn steht ganz unbestritten fest, ebenso aber auch der geistige. In Ansehung des letzteren befrage man nur erfahrene und unbefangene Schulmänner über den gewaltigen Unterschied der Fortschreitungskraft, welcher hervortritt zwischen rechtzeitig und vorzeitig eingetretenen Schülern. Bei vorzeitig zur Schule gelassenen oder getriebenen Kindern geht die geistige Entwickelung entweder gleich von Anfang an einen traurigen Schneckengang, oder wenn sie auch vielleicht, durch den flüchtigen Reiz der Neuheit oder lüsternen Ehrgeiz u. dgl. aufgestachelt, anfangs kräftig schien, bleibt sie nach einiger Zeit mit einem Male hartnäckig stehen; — die vorzeitig, also naturwidrig angespannte Kraft ist erschöpft und kann das Ziel ihrer außerdem möglich gewesenen dereinstigen Vollkraft nie erreichen. Dagegen blicke man auf die leider jetzt seltenen rechtzeitig zur Schule gekommenen Kinder. Hier wird man sich eines

stufenweisen rüstigen, ja oft überraschenden Fortschreitens erfreuen können.

Was ein Kind vor jenem Zeitpunkte an Vorbereitung zum Unterrichte spielend und nach eigener Neigung (nicht in gezwungenen, ununterbrochen ganzstündigen Zeitabtheilungen — ein wesentlicher Unterschied!) genießen kann, mag ihm unbedenklich gewährt werden, so weit dazu irgend eine Gelegenheit vorhanden, wie z. B. in Spielschulen und in allen Familien, wo Vater oder Mutter Sinn dafür hat. Wenn es einige mehr mechanische Fertigkeiten, die Anfangsgründe des Schreibens, Zeichnens, Lesens, Zählens (z. B. unter leichter Anleitung durch Beschäftigung mit Buchstabenspielen, mit Nachahmen von Buchstaben, Wörtern und Sätzen auf Schiefertafeln, mit Zähltafeln u. dergl.), oder nur Etwas davon auf diese Weise sich angeeignet hat, so wird dies für die Schule schon einen recht merkbaren und willkommenen Vorsprung gewähren. Doch ist auch da, wo dies nicht geschehen konnte, der Nachtheil nicht so groß, als daß er nicht gegen die ungleich wichtigeren Vortheile gänzlich verschwände.

Bis Ende des 7. Lebensjahres will und soll das Kind spielend sich austummeln. So spricht das Gesetz der Natur, und diese läßt sich nicht ungestraft vorgreifen, sondern will, wie in jeder andern Hinsicht, erwartet sein. Erst dann ist es an der Zeit, an die Heranbildung des Schul-Sitzfleisches zu denken, doch ist dieses nunmehr meist von selbst schon da, weil die Zeit, die Kraft und folglich der natürliche Drang zu ernsterer Beschäftigung gekommen war. Bis dahin ist das Spiel allein des Kindes gedeihliche Schule. Durch unmerkliche, aber verständige Einrichtung und Leitung des Spieles wird der Zukunft des Kindes für körperliches und geistiges Wohl unendlich mehr genützt, als durch verfrühten Schulzwang.

Auch in der darauf folgenden Schulaltersperiode bleibt das Spiel, d. h. eine entsprechende Abwechslung desselben mit ernster Beschäftigung ein hochwichtiges Lebenselement für normale Entwickelung der menschlichen Natur. Beklagenswerthe Kinder, denen Zeit oder Gelegenheit mangelt, um durchschnittlich täglich wenigstens durch ein solches Stündchen euch aufzufrischen! Ihr werdet einst halbe, stumpfe, kümmerliche Menschen! Wollte doch die Schule (doch diese beginnt es, besonders in Sachsen, zu fühlen), wollten doch die Aeltern bedenken: daß nicht die Masse der Schul- und Privatstunden, nicht die Masse interesselos aufgezwungener Gedächtnißsachen oder unnöthig Zeit raubender, breit ausgesponnener Arbeiten, nicht die Masse des Lernstoffes an sich es ist, wodurch tüchtige, moralisch und geistig hochstehende Menschen gebildet werden, sondern daß Alles darauf ankommt, daß der Lernstoff in dem eben noch gut verdaulichen Maaße und in gut verdaulicher Weise (kernig, bündig, anschaulich — lustweckend) geboten wird! Wollte man doch bedenken, daß die Maaßlosigkeit des Lernens, d. h. besonders die zu den Lerngegenständen nicht im Verhältniß stehende Zeitsumme, die Lust und das Intesse daran vernichtet, daß dann jeder Unterricht dasselbe ist, was selbst die ausgesuchtesten Speisen für einen übersättigten appetitlosen Magen sind — ein Gegenstand des Ekels, daß durch maaßloses Lernen und massiges gedankenloses Arbeiten das Selbstdenken verlernt, die Willenskraft geschwächt, das Selbststreben erstickt wird, daß also gerade das, worauf alle Lebenstüchtigkeit beruht: gesundes, schnelles und praktisches Urtheil, der Charakter und der Selbstbildungstrieb untergraben wird. Man halte doch nur fest, daß eben der Selbstbildungs-, der Selbstvervollkommnungstrieb hinsichtlich aller menschlichen Anlagen, die Wirkung, Nährung und Leitung desselben, das allerbeste Ziel jeder erzieherischen Einwirkung von Seiten des Hauses wie der Schule ist! Mit ihm geht Alles, ohne ihn Nichts. Wird er durch richtiges Maaß und kernige Methode des Unterrichts und Bildungsganges erhalten und gefördert, wird außerdem die körperliche Entwickelung im Einklange erhalten mit der geistigen, so wird die Jugend nicht nur dasselbe, sondern noch weit mehr an Kenntnissen, Fertigkeiten und an Schul- und Bildungsfrüchten aller Art in sich aufnehmen können, als jetzt verlangt, aber selten erreicht wird.



Die Natur als Abformerin von Werken menschlicher Hand.

Wenn der Bewohner der waldlosen Culturebene das bewaldete Gebirgsland durchstreift und dabei vielleicht zum ersten Male in seinem Leben sieht, daß der Wald ebenso in regelmäßige Beete und Rabatten eingetheilt ist wie sein eigener Garten, welche durch schnurgerade, schmale oder breite Wege begrenzt sind, die sich rechtwinklig durchschneiden, unabhängig von den die kreuz und quer verlaufenden eigentlichen Pfaden und Fahrwegen: so müssen ihm an den Waldecken, welche durch die sich durchschneidenden Weglinien gebildet worden, in die Baumstämme eingeschnittene Zeichen auffallen. Er erkennt daraus das ordnende Walten der Forstwirthschaft und es fällt ihm dabei vielleicht ein, wie Wald und Forst unterschieden sind, indem er daran denkt, der Wald ist die freie Schöpfung der Natur, welche erst diese regelnde Pflege und Benutzung der Menschen zum Forste macht, und hier in diesen eingeschnittenen Zeichen sieht er eben die Spuren der Forstwirthschaft. Ist es eine majestätische Eiche oder der glatte silbergraue Stamm einer Buche, worein die Zeichen geschnitten wurden, so sieht er diese, wenn auch schon vielleicht viele Jahre alt, doch noch sauber und wohlerhalten, während die entrindete Stelle worein an einem Nadelbaume die Zeichen geschnitten wurden, mit vertrockneten Harzströmchen dicht bedeckt ist, als sei es das strömende Blut des Baumes, welches sich aus den Wunden ergoß und nun die eingeschnittenen Zeichen beinahe unkenntlich macht. Unser Besucher des Waldes fühlt sich aufgefordert, eine solche Waldfirma näher zu betrachten, und er sieht, vielleicht auch zum ersten Male, daß das Leben des Baumes bemüht gewesen ist die Wunde zu heilen. Rings am ganzen Umfange der entrindeten Stelle, welche nicht selten einen Quadratfuß groß ist, hat sich eine Wulst gebildet, welche ersichtlich unter der Rinde hervorgequollen ist, am reichlichsten an der obersten am schwächsten an der unteren Linie. Es ist offenbar das Streben der Natur, die Wunde durch Vernarbung allmälig wieder zu bedecken. Aber das geht sehr langsam, die entblößte Holzfläche konnte aus sich den Stoff dazu nicht liefern, denn wir sehen dieselbe abgestorben und verwittert, grau und trocken. Doch der Hergang, der hier stattfindet, ist uns ja bereits bekannt durch die „heilenden Wunden" (1860, Nr. 17), welche am

27. August v. J. das Hagelwetter den Bäumen in der Leipziger Umgegend geschlagen hat.

Bei der Ausheilung und Vernarbung einer solchen Baumwunde geht es ganz anders her, als bei der Heilung und Vernarbung einer Wunde unseres eigenen Körpers. Wenn der Wundarzt ein zerschossenes Bein abgenommen hat, so bedeckt sich unter seiner umsichtigen Behandlung die blutige Fläche von den Wundlippen herein mit neuer Haut, welche sich mit den darunterliegenden durchschnittenen Gewebemassen innig und zu gemeinsamem Leben verbindet. Das verlorne Glied wird zwar nicht ersetzt, aber die Wunde wird vollständig geheilt; am Baum ist es umgekehrt: das Verlorene wird vollständig ersetzt, aber die Wunde wird nicht geheilt, denn es tritt keine innige lebendige Verbindung zwischen der Wundfläche und dem Vernarbungsstoff ein. Beides ist natürlich, denn es steht im Einklang mit dem hierin so höchst verschiedenen Verhalten des Bildungslebens der Thiere einerseits, und des der Pflanzen anderseits.

Blos bis zu einem gewissen Zeitpunkte, dem des vollendeten Wachsthums, wird von Thieren und Menschen die aufgenommene und in Blut verwandelte Nahrung zu Neubildungen, also zu Masse- und Gewichtsvermehrung verwendet. Nach vollendetem Wachsthum finden letztere (die Erfolge der unnothwendigen Mästung abgerechnet), nicht mehr statt, und wir brauchten, da wir nicht mehr wachsen, nicht mehr zu essen und zu trinken, wenn es eben im thierischen Körper nicht noch eine zweite Verwendung der assimilirten Nahrungsstoffe gäbe. Diese beruht in dem sogenannten Stoffwechsel, welcher darin besteht, daß alle Gebilde des Körpers einer ununterbrochenen Erneuerung und Verjüngung bis zum Tode unterworfen bleiben, so daß wir stofflich heute nicht mehr dieselben sind, die wir vor acht Tagen waren. Obgleich es streng genommen nicht hierher gehört, so sei, um Mißdeutungen vorzubeugen, hier doch noch erwähnt, daß einige Theile unseres Körpers (und Aehnliches kommt auch bei den Thieren vor) hiervon eine Ausnahme machen. Die Haare, wenigstens deren obere Enden, und die Nägel der Zehen und Finger unterliegen diesem Stoffwechsel nicht, sondern sind einem fortdauernden Absterben und Abstoßen unter gleichzeitigem Nachwachsen ihrer lebendigen unteren Enden unterworfen.

Der Stoffwechsel bedingt mit Nothwendigkeit oder vielmehr er beruht darin, daß im thierischen Körper das Leben nicht auf gewisse Theile beschränkt ist, sondern jedes kleinste Theilchen als ein zusammenhängendes Ganzes durchdringt. Indem wir leben, lebt in uns jedes kleinste Theilchen, nimmt am großen ganzen Leben Theil und trägt dazu Etwas bei. So ist denn ganz natürlich, daß die Vernarbung einer Körperwunde so erfolgen muß, wie es vorhin kurz angegeben ist.

Der Pflanze scheint im thierischen Sinne der Stoffwechsel ganz und gar zu fehlen; eine fertige Pflanzenzelle bleibt in dem Stoffbestand ihrer Membran das ganze Leben der Pflanze hindurch unverändert dieselbe, und ganze große Zellenmassen hören auf am Leben Theil zu nehmen (schon in zweijährigen Trieben ist das Mark erstorben), und es lebt daher die Pflanze nicht in allen ihren Theilen, sie erlebt niemals einen Zustand, worin man sie ausgewachsen nennen kann, sondern ihr Leben ist immer mit Vermehrung des Umfanges und des Gewichts verbunden; sie lebt streng genommen immer nur in dem letztjährigen Zuwachs. Hieraus geht zweierlei hervor, um uns die Ausheilung von Baumwunden zu erklären; erstens daß durch Verwundung sich ergebendes Absterben und Verwesen ganzer Gewebsmassen unbeschadet für das Gesammtleben stattfinden kann, und daß zweitens die neuhinzugewachsene Vernarbungsmasse mit der entblößten Wundfläche sich nicht lebendig verbinden kann, weil letztere inzwischen abgestorben ist und zwischen Todtem und Lebendigem eine innige Verbindung nicht denkbar ist.

Die Vernarbung einer Stammwunde ist darum auch nicht in der thierischen Bedeutung eine eigentliche Heilung, eine Wiederherstellung des Verlorenen in dem Sinne der Deckung eines Verlustes. Wenn es dieses wäre, so müßte die Neubildung von der verwundeten Stelle selbst ausgehen. Dies ist jedoch, wie wir sahen, nicht der Fall; sondern diese starb vollkommen ab und wurde dadurch ganz unfähig zu Neubildung. Wir haben in der Vernarbung einer Stammwunde einfach blos die Fortsetzung der von oben herabkommenden und sich zugleich auch seitlich bewegenden Holz- und Rindenbildung.

Wie Bedeutendes hierdurch unter Umständen geleistet werden kann, wollen wir nun an unsern Abbildungen sehen.

Ohne Zweifel haben wir die erste Hälfte einer Jahrzahl aus dem vorigen Jahrhundert vor uns. Vielleicht war als Erinnerung oder Merkzeichen irgend einer forstlichen Wirthschaftsmaßregel oder eines hochfürstlichen Jagdabenteuers die Jahrzahl in die alte Eiche, denn um eine solche handelt sich es, eingeschnitten worden, nachdem eine Stelle dazu entrindet worden war. Die entrindete Stelle war so groß, daß die an ihrem ganzen Umfange hervortretende Ueberwallungsmasse viele Jahre lang zu thun hatte, sie zu bedecken. Unterdessen war aber die Verwitterung nicht müßig, das ihr preisgegebene nackte Holz anzugreifen, und so war dasselbe nach und nach in eine zerfallende und verrottete Oberfläche verwandelt worden und durch die alljährlich tiefer eindringende Austrocknung an mehreren Stellen aufgerissen. Daß die unter den Rindenrändern hervorwachsende saftige Ueberwallungsmasse sich mit dieser verwitterten und abgestorbenen Holzfläche nicht organisch verbinden konnte, ist leicht zu begreifen; diese konnte ihr nur als Unterlage dienen, um sich darauf auszubreiten. Es hat viele Jahre gedauert, ehe der vordringende Ueberwallungsstoff bis an die Vertiefungen der eingeschnittenen Ziffern gelangte; als dies aber geschehen war, so senkte sich derselbe nothwendig in diese Vertiefungen, füllte sie ganz aus und setzte dann jenseits sein Vordringen weiter fort.

So wurde endlich von allen Seiten her die ganze abgestorbene Holzfläche von jungem Holz überwachsen und dieses natürlich auch mit Rinde überkleidet, die sich gleichen Schrittes mit dem jungen Holze bildete. Nun war an dem ganzen Stamme der Zusammenhang der alljährlichen Holzbildung vollkommen wieder hergestellt, und es bildete sich nun auch auf der jungen Holzfläche wie am ganzen übrigen Stamme jedes Jahr eine neue Holzlage mit einer entsprechenden Anlagerung einer neuen Bastschicht auf der Innenseite der Rinde.

Da ohne Zweifel die Eiche bereits sehr alt war, als die Jahrzahl eingeschnitten wurde, und dem zufolge auch ihre Rinde sehr tiefe Borkenrisse hatte, so blieb natürlich noch lange Zeit nach erfolgter gänzlicher Ausheilung die Stelle daran noch erkennbar, daß ihre Rindenoberfläche glatter und weniger mit rissiger Borke bedeckt war. Bleibt aber in solchem Falle ein Baum nur lange genug stehen, so gleicht sich zuletzt auch dieser Unterschied aus, und es bleiben nur für ein geübtes Auge noch einige Kennzeichen davon übrig, daß hier eine großartige Ausheilung stattgefunden hat.

Die Eiche wurde gefällt und ihr Stamm zu Bohlen zerschnitten. Ein günstiger Zufall fügte es, daß die im Innern des Stammes eingeschlossene Inskription wenigstens zum Theil unverletzt blieb, indem die Schnitte der

Sägemühle mit ihr parallel gingen und sie so flach in das Innere einer Bohle zu liegen kam, wovon an dieser äußerlich keine Spur wahrzunehmen war. Ein weiterer Zufall wollte es, daß dieses verborgene Werk der Naturheilkraft an das Tageslicht und zur Kunde meiner Leser und Leserinnen kommen sollte. Die Bohle wurde zersägt, wahrscheinlich um Oelfässer damit zu repariren (denn ich verdanke das Stück einer Oelraffinerie), und der Böttger war vielleicht sehr erstaunt, als ein abgesägtes Stück von selbst in zwei Platten zerfiel, an denen beiden je die eine Oberfläche sich zur andern verhielt wie ein Petschaft zum Siegel. Die eine Hälfte, welche die eingeschnittene Jahrzahl enthielt, ist leider unbeachtet verloren gegangen, von der andern habe ich die Hälfte erhalten und in etwa halber natürlicher Größe abzeichnen lassen. Das Stück ist ohne Zweifel der ganz treue Abguß von dem verlorenen Gegenstück und an ihm alles erhaben, was an jenem vertieft war, und umgekehrt. Daher steht auch die Zahl 17 verkehrt.

Fig. 1.

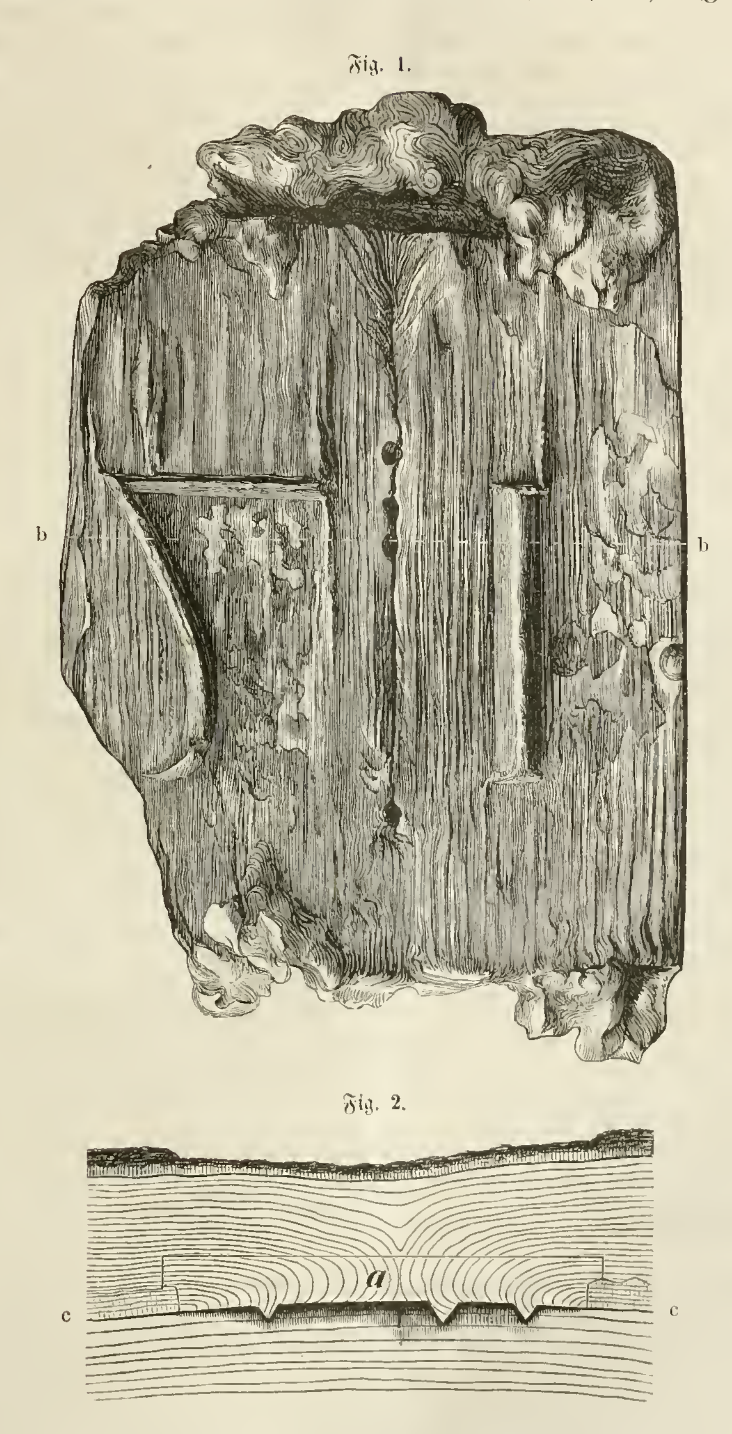


Fig. 2.

Zu noch größerer Veranschaulichung füge ich der vorstehenden Schilderung des Vernarbungsvorganges noch die Fig. 2 hinzu, welche einen Querschnitt, wie ihn die Linie b b andeutet, durch die Ueberwallungsschicht und einen Theil des alten Holzes darstellt. Die Grenze zwischen beiden giebt die Linie c c an, welches die Oberfläche der entrindeten

Stammstelle war. Die 3 spitzwinkligen Einkerbungen auf derselben sind die Querschnitte der eingeschnittenen Ziffern in dem alten Holze, von welchem wir unterhalb der Linie cc 8 Jahrringe zählen. Oberhalb cc ist zunächst zu beiden Seiten durch rr die Rinde angedeutet, die bei der Entblößung der Holzstelle hier saß und unter welcher seitlich die Vernarbungsmasse hervortrat. Wie nun von beiden Seiten alljährlich immer eine neue Schicht von dieser hervortrat, sich über die vorhergehende hinweglegte und sich der von der entgegengesetzten Seite kommenden immer mehr näherte und dadurch die Vertiefungen der eingeschnittenen Ziffern von ihnen ausgefüllt wurden; wie endlich zuletzt die bis dahin getrennten Schichten in eine zusammenflossen und noch mehrere solche neue Jahresschichten sich wiederholten, dies zeigen bei aufmerksamer Betrachtung die Linien oberhalb cc. Zuoberst sehen wir die nun wieder gemeinsam gewordene Rinde, können aber daran doch noch beiderseits die Ueberreste der alten Rinde unterscheiden. Da wir 19 Ueberwallungsholzschichten zählen, so ergiebt dies eine 19jährige Dauer dieser Ausheilung. Die mit a bezeichnete Figur zeigt uns deutlicher die Stelle, wo das abgebildete Holzstück entnommen ist.

Wir haben also hier eine echte Abformung eines Menschenwerkes durch die sich diesem anschmiegende Ausscheidung eines formannehmenden Pflanzenstoffes, vermittelt durch einen ganz normalen Lebensakt.

Wenn auch nicht gerade solche Gebilde, die nur ein seltner Zufall auffindet, aber ganz gleich bedingte sind sehr häufig und lassen sich fast in jeder kiefernen Brennholzklafter finden. Ich meine die braunschwarzen Klüfte im Innern des Holzes, denen eine zufällige Entrindung einer Stammstelle, vielleicht durch eine anstreifende Wagenaxe, und die nachfolgende Ueberwachsung zum Grunde liegt.

Geologische Streifzüge.

(Schluß von Nr. 24.)

Zwischen Cartagena und Almazarron im südlichen Spanien gewährte es mir stundenlang ein trübseliges Vergnügen, zu sehen, wie die vortreffliche Wegebau-Verwaltung Ihrer katholischen Majestät Isabel II. es den armen Carreteros und Tartaneros überließ, auf dem harten rauhen Felsenrücken, über den der unvermeidliche Weg einige Stunden lang führte, den Weg sich selbst zu bahnen. Wie die ebene beinahe alles Erdreichs beraubte Felsenoberfläche aus der Hand der letzten erdgeschichtlichen Katastrophe hervorgegangen war, so war sie den Rädern zur Bearbeitung anheimgegeben. Wenn vielleicht unter der gegenwärtigen Verwaltung das öde unfruchtbare Gebiet vollends entvölkert sein und eine Eisenbahn es umgehen wird, dann kann es geschehen, daß ein reisender deutscher Geolog sich den Kopf darüber zerbricht, welche Kraft es wohl gewesen sein möge, die in vorsündfluthlichen Zeiten diese rauhe Felsenfläche allmälig geglättet und mit tausend alle nach einer Richtung verlaufenden *wagengleisähnlichen* Rinnen versehen hat. Die Abarbeitung der Felsenecken wird von ihm eben wagengleisähnlich genannt werden, er wird die Wirklichkeit zum Vergleich machen. Sollte dies Gletscherschliff, wird er fragen, und die Felsenebene eine roche moutonnée sein? Ich dachte wenigstens, da ich damals die alten Gletscherspuren der Schweiz noch nicht gesehen hatte, so müßten ungefähr die vom Eis ehemaliger Gletscher polirten Felsenwände aussehen.

Wie diese, wenigstens an einem kleinen Stück aussehen, das soll uns Fig. V. (in Nr. 24) veranschaulichen. Sie stellt ein Stück Kalkstein vor, das der darüber hingleitende Rosenlaui-Gletscher an der Oberfläche abgeschliffen hat. Wir unterscheiden daran tiefere Furchen und helle feine Kritzel, welche letztere durch eingefrorne Kieselkörnchen hervorgebracht worden sind. Wie dieser Stein, so sieht die ganze Hehle Platte aus, so sehen viele Stunden lang im oberen Theil des Hasli über die Grimsel hinweg bis in die Nähe des Abschwungs am Unteraar-Gletscher die Füße der Felsenwände aus. Wer die kleine Weisheit kennt, welche ein solcher Stein predigt, der macht jene zauberische Alpenpartie mit verdoppeltem, mit vergeistigtem Genuß. Er versteht, wo er außerdem vielleicht nicht einmal gesehen haben würde.

„Steinkohlen-Aktien“ bilden einen mächtigen Faktor in dem Geschäftsverkehr der Gegenwart, und wem dieser Verkehr nahe genug liegt, der ist durch Steinkohlenaktien wenigstens zu einem Atom eines Geologen geworden; er spricht mit Salbung vom „Rothliegenden“, von „Flötz“, „Mächtigkeit“ und nennt einige andere Brocken der interessanten Wissenschaft sein geistiges Eigenthum, vor allen die „Verwerfung“, die er beinahe ebenso sehr wie der Bergmann fürchtet, denn sie kann seine Aktien zum augenblicklichen Fallen bringen. Was ist nun eigentlich eine Verwerfung?

Wir wollen es durch Fig. III lernen, die natürlich nur ein Schema ist.

ABDC stelle ein geneigtes, nach links emporgerichtetes Schichtensystem des Steinkohlengebirges dar, wie es einstmals gelegen hat, nachdem es durch eine Störung aus seiner ursprünglichen horizontalen Lage gebracht worden war. Es zerfällt in 4 gesonderte Schichten: Schieferthon a, Steinkohle b, Sandstein c und nochmals Schieferthon und Sandstein d und e. Wäre das Schichtensystem in dieser gestörten Lage geblieben, oder noch besser wäre es in seiner ursprünglichen horizontalen Lage geblieben, in der es sich bildete, so hätte der Bergmann leichte Arbeit gehabt, denn er war nach Durchsinkung der Schieferthonschicht a im Kohlenflötz b und konnte es nach allen Seiten abbauen. Aber das war nicht der Fall. Wahrscheinlich gleich bei der Störung brach das Schichtensystem in mehrere Stücke: DG, GF, FE, EA was die senkrechten Linien DGFE andeuten sollen. Diese Theile des zerbrochenen Schichtensystems verloren dabei die Stütze ihrer Unterlage und glitten abwärts, wie wir dies unterhalb der Linie HA dargestellt sehen. Hatte nun der Unternehmer seinen Schacht in dem Theile GF aufgesetzt, wo das Kohlenflötz links zu Tage ausstreicht, so kam er bei dem Abbau rechts und links an eine plötzliche senkrechte Grenzlinie, jenseits welcher die Kohle verschwand. Rechts stieß er auf Sandstein e, links auf Schieferthon a. Er hatte eine *Verwerfung* vor sich, d. h.

bei der Zertrümmerung des Schichtensystems waren die Theile aus ihrer Zusammenhangslage gekommen, und es ist dann die Aufgabe des Bergbaues, zu entscheiden, ob er ein benachbartes Stück höher oder tiefer als das eben in Betrieb stehende zu suchen habe. Das Maaß, um welches die aneinander passenden Schichtenstücke in der Höhe verschieden liegen, heißt die Sprunghöhe. Ist die Schichtenstörung in ihren Wirkungen eine gleichmäßige gewesen, so daß die einzelnen Theile des zersprungenen Schichtensystems alle in das gleiche Lageverhältniß kamen wie an Fig. III, so ist es nicht schwer zu entscheiden, wo man das Verworfene zu suchen habe, besonders wenn die Oberfläche des verworfenen Schichtensystems zu Tage liegt.

Ist letzteres aber nicht der Fall und sind die einzelnen Trümmer nicht nur in verschiedene Höhen zu einander und in verschiedene oft beträchtliche Weite auseinander gerückt worden, dann ist es oft sehr schwer einen durch eine Verwerfung verlorenen Erzgang oder ein Kohlenflötz wieder aufzufinden. Bei der Störung und Lagenveränderung, selbst der großartigsten, Quadratmeilen großen und Tausende von Fußen mächtigen Schichtensysteme, sind nicht selten dieselben Erscheinungen bewirkt worden, wie wenn wir ein Stück Tuch, das in der gewöhnlichen Weise vielfach um und aufeinander gewickelt ist, mit Gewalt von den Seiten zusammenschieben, wodurch die einzelnen Tuchlagen in mehr oder weniger parallel geknickte Falten gebogen werden. Wir sehen in Figur VIII und IX zwei Beispiele, daß dies im großartigsten Maaßstabe bei den Schichtgesteinen vorkommt. Fig. VIII stellt eine Schichtenbiegung vor, welche sich an der Ostküste von Schottland findet. Die wellenförmigen Biegungen der Schichten sind 2—300 Fuß hoch und erstrecken sich in einer Ausdehnung von 6 engl. Meilen, in welcher man 16 deutlich auf- und abwärtsgerichtete Biegungen unterscheidet. Fig. IX ist ein idealer Durchschnitt, welcher den Bau des Schweizer Jura veranschaulichen soll. Die ursprünglich in horizontaler Lage gewesenen Schichten abcd sind wellenförmig gebogen worden, wodurch an der Oberfläche des Schichtensystems abwechselnd Kämme und Thäler, die man Schichtensättel und Schichtenmulden nennt, entstanden. Von den 3 abgebildeten Schichtensätteln ABC ist der letztere auf seiner Wölbung aufgerissen und es ist dadurch eine Thalrinne entstanden.

Ausgerüstet mit solchen Vorstudien, mit solchen Beobachtungen im Kleinen, geht der Erdgeschichtsforscher an die mühevolle Arbeit der Enthüllung und bildlichen Darstellung des Schichtenbaues ganzer Ländergebiete, wie wir deren im großartigsten Maaßstabe besitzen. Die beiden französischen Geologen de Verneuil und Collomb haben in 3 großen Linien ein geologisches Profil von ganz Spanien aufgenommen, gewissermaßen schnurgerade senkrechte Durchstiche durch die spanische Landesoberfläche, von der Spitze der Sierra Nevada bis in das Niveau des Meeresspiegels. Aehnliche Profile von beschränkteren Gebieten veranschaulichen uns die Figuren VI, VII und XI.

Fig. VI ist ein Durchschnitt von Herfordshire in England bis Sens in Frankreich. Wir sehen links das Londoner und rechts das Pariser Tertiärbecken mit den beiden darin liegenden Städten, und dazwischen die Meerenge (M). Das Profil zeigt 3 Schichtenmulden und 2 aufgerissene Schichtensättel. Die beiden genannten Tertiärbecken bilden das oberste Glied der beiden äußeren Schichtenmulden. Es versteht sich von selbst, daß an unserer Figur links Nord und rechts Süd ist.

Ein zusammengesetzteres, wellenförmig gebogenes Schichtenprofil sehen wir in Fig. VII. Es erstreckt sich 20 engl. Meilen lang, vom Fuße der Grampians bis zum Meere bei Arbroath. Die horizontale Linie ab bezeichnet den Meeresspiegel. Das, was von den dargestellten Linien unterhalb dieser Meeresspiegellinie liegt, ist natürlich durch direkte Beobachtung nicht nachzuweisen; allein wenn wir die oberhalb der Linie ab liegenden Linien in ihrer Richtung abwärts verlängern, so ergiebt sich deren dargestelltes Zusammentreffen unterhalb des Meeresspiegels von selbst. Machen wir jetzt in Gedanken eine geologische Exkursion, rechts anfangend, bis an den Meeresspiegel links bei a, über das ganze Hügelgelände hinweg und untersuchen wir dabei, aus welchen verschiedenen Gesteinsarten*) das ganze Gebiet zusammengesetzt ist. Wir finden zuerst ein Schichtensystem von gleichmäßiger Beschaffenheit aus zahlreichen steil aufgerichteten Schichten zusammengesetzt; es ist mit 4 bezeichnet. Nach diesem folgt in gleicher Lagerung der Schichten ein anders beschaffenes mit 3 bezeichnet. Ein drittes, 2, besteht wieder aus einer anderen Gebirgsart, schmiegt sich aber den beiden vorhergehenden in der Lagerung an; an der linken Seite aber allmälig flacher werdend. Wir kommen bei 1 zur vierten horizontal liegenden Schicht, welche wieder eine eigene Gesteinsart ist, und nachdem wir diese überschritten haben, kehren 4, 3, 2, nur in umgekehrter Ordnung, wieder; wir haben also in dem (von rechts nach links gelesen) Schichtenbaue 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4 eine Schichtenmulde vor uns, welche in der senkrechten Linie A ihre sogenannte synklinale Linie hat, d. h. die Linie, in welcher die Schichten 4, 3, 2 und 2, 3, 4 unter 1 zusammenfallen. Wir setzen unsere Wanderung nach links weiter fort und gelangen, immer im Gebiet von 4 bleibend, auf die Höhe eines aufgerissenen und vielfach abgetragenen Schichtensattels; und hier liegt zwischen den beiden unbezifferten senkrechten Linien die antiklinale Linie, d. h. diejenige Linie, von wo aus nach rechts und links die Schichten des Schichtensattels abfallen. Weiter fortgehend kommen wir noch einmal auf 3 und 2. Also eine Wiederholung der Schichtenmulde rechts, wobei jedoch die linke Hälfte dieser zweiten Schichtenmulde nicht dargestellt ist, und in das Gebiet des Meeres fällt. Wir sehen, daß die Schichtensysteme 2 und 3 auf der ganzen Erstreckung des Schichtensattels fehlen, also wahrscheinlich bei dessen Erhebung geborsten und abgetragen worden sind. Nachdem diese Schichtenstörung stattgefunden hatte, lagerte sich an der linken Ecke des dargestellten Gebietes nachträglich noch eine neue Schicht a ab. Daß dies eben erst nachträglich geschehen ist, sehen wir daran, daß ihre einzelnen Schichten horizontal liegen und mithin an der Störung nicht Theil genommen haben können, weil sonst ihre Schichtungslinien mit jenen gleichlaufen müßten. Das ganze durchwanderte Gebiet muß aber früher tief unter Wasser gelegen haben, weil das kleine Schichtensystem a an der linken Ecke ein solches ist, wie sie sich nur im Meerwasser ablagern können. Endlich sehen wir in Fig. XI das große silurische Becken von Böhmen, und ein Blick zeigt uns, daß es an seiner Oberfläche stark abgetragen worden ist; ebenso wissen wir nun schon, daß wir unter 5 die synklinale Linie des Beckens haben. Die Wiederkehr der Schichten 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2 zeigt uns die beiderseitige Zusammengehörigkeit der entsprechenden Schichten, und unter 6 und 7 sehen wir wie am vorigen Profile nachträglich, nachdem die Muldeneinsenkung schon stattgefunden hatte, horizontal abgelagerte und in ihrer ruhigen Lage gebliebene Schichtensysteme, von denen das mit 6 bezeichnete die Steinkohlenformation ist. Die obenstehenden Buchstaben a, b und c bezeichnen die Lage der Städte Pribram, Ginetz und Skrey. Links

*) S. A. d. H. 1859, Nr. 23, S. 359.

sehen wir in 1 den Rand des Beckens von Granit begrenzt.

Bei solchem geologischen Verständniß ist zu unterscheiden zwischen dem hohen Grade von Wissen, welches nothwendig ist, die einzelnen Schichten- und Massengesteine, aus denen die Erdoberfläche zusammengesetzt ist, von einander zu unterscheiden und in ihnen die repräsentirten Gebirgsformationen zu erkennen, und dem viel geringeren Wissen, welches uns sagt, was für geologische Ereignisse an einem gegebenen Orte stattgefunden haben. Allein dieses geringe Wissen reicht unter begünstigenden örtlichen Verhältnissen, in welchen der Gebirgsbau klar zu Tage vor uns liegt, vollkommen aus, um unsern Reisegenuß und die Theilnahme für unsere heimathlichen Bodenverhältnisse wesentlich zu erhöhen und zu vergeistigen.

Kleinere Mittheilungen.

Die erratischen Blöcke in der Nordschweiz, von denen schon in Nr. 17 und 20 1859 die Rede war, werden nach einem Auszug im Neuen Jahrb. f. Min., Geol. und Geogn. von Ramsay anders gedeutet als bisher, indem er die gleiche Erscheinung in Nord-Wales mit der Schweizerischen vergleicht. Dadurch gelangt der Verf. zu dem Ergebniß, daß die alpinen Felsblöcke, welche in solcher Menge an der den Alpen zugewendeten Seite des Jura-Gebirges auf und in alpinem Schuttlande umhergestreut liegen, mit diesem letzten nicht auf dem Rücken der die Niederungen zwischen Alpen und Jura ausfüllenden Alpen-Gletscher hinüber geglitten sind. Vielmehr wäre zur Zeit, als Nord-Europa von marinem Drift-Land bedeckt wurde, auch die Schweiz wenigstens 2000′ unter ihrem jetzigen Niveau gelegen und vom Meere bedeckt gewesen. Die Gletscher hätten Blöcke und Moränen nun bis zum Meere am Alpen-Rande geführt, von wo an (die vorgeschobenen Gletschermassen) in Eisblöcke zerborsten, ihre Oblast dann schwimmend bis zum gegenüberliegenden Jura getragen und strandend und schmelzend abgesetzt hätten. Die unvollkommene Schichtung des dortigen Drift-Landes verrathe die Mitwirkung der ebnenden Meereswogen bei dessen Absetzung. Diese Deutung steht nicht nur im Einklang mit der langen Kette der Findlingsblöcke in der norddeutschen Ebene, sondern erhält auch eine wesentliche Stütze durch die bekannte Erscheinung an den Neufoundlands-Bänken, wo die aus dem Polarmeere anschwimmenden Eisberge die mitgebrachten Blöcke abladen.

Telegraphische Meteorologie. Die Smithsonian Institution von Washington empfängt täglich telegraphische Depeschen über den Zustand des Wetters in den verschiedenen Theilen der amerikanischen Union. Die Resultate werden auf einer großen, in einem Saale der Anstalt ausgestellten Karte mittelst kleiner verschieden gefärbter Karten angezeigt, so daß der Beschauer in den Stand gesetzt ist, den Ort zu beobachten, wo die Stürme losbrechen, und ihren im Allgemeinen nach Osten gerichteten Gang zu verfolgen. Der amerikanische Scientific, dem der Cosmos diese Angabe entlehnt, behauptet, man könne das Wetter in Washington 12 Stunden voraussagen, mit Hülfe der in Cincinnati und Saint-Louis gemachten Beobachtungen. (Cosmos.)

Die Binnenwürmer des Menschen hat Weinland systematisch zusammengestellt und dabei alle je bekannt gewordenen und sicher gestellten Funde zusammengestellt. Danach gehören von 32 aufgefundenen Arten von Binnenwürmern (Helminthen) 10 Arten den Cestoiden an, 10 den Trematoden und 12 den Nematoiden an.

Ein Sommer-Eiskeller findet sich im Herzogthum Nassau bei der Dornburg im Amte Hadamar. Am Fuße des aus Basalt und Gerölle bestehenden Bergkegels findet sich einige Fuß unter dem Gerölle das 18—20 Fuß tief verfolgte Lager von Stein- und Eisconglomerat; dagegen bleibt an vielen Stellen der Dornburg im Winter niemals Schnee liegen. Man nimmt dann triefende Felsen wahr, aus deren Klüften Luft und Wasserdämpfe ausströmen, an denen bei großer Kälte sich Menschen und Thiere wärmen.

(Vergl. Jahrbücher v. Wiesbaden 1849, 4. u. 5. Heft.)

Eine den Helgoländern längst bekannte merkwürdige Erscheinung auf ihrer Insel, die nämlich, daß wenn heftige Stürme auf dem Felsenplateau wüthen, so daß man das Innere der Insel nicht durchschreiten kann, ohne vom Winde umgeworfen zu werden, man doch am Rande des Felsens, vor Regen und Wind vollkommen sicher spazieren gehen kann, erklärt Ernst Hallier, auf Grund eigener Beobachtung (am 23. Aug. v. J.), in folgender Weise. Der Luftstrom bricht sich mit Gewalt an der steilen Felsenwand, er steigt in die Höhe, über den Kopf des Beobachtenden, und beschreibt einen weiten Bogen, bevor er seine ursprüngliche Richtung wieder annimmt. In der That stiegen Steine, die Hallier von der Höhe der Felsenwand herabfallen ließ, mit dem Luftstrom aufwärts und wurden in hohem Bogen nach der Mitte der Insel geschleudert! (Cosmos.)

Für Haus und Werkstatt.

Gegen Schlangenbiß. In der Sitzung der Académie des sciences vom 15. April 1861 theilte Jules Cloquet den Auszug eines Briefes des Dr. Giromène mit, der sich jetzt in Manilla aufhält. Sein Diener wurde von einer kleinen, sehr gefürchteten, grün und gelben Schlange gebissen. Da der Doktor kein Ammoniak bei der Hand hatte, brannte er die Wunde mit einer glühenden Kohle aus, was aber nicht hinderte, daß die Vergiftungserscheinungen sich in stürmischer Weise einstellten, der Arm schwoll, bald erreichte die Schwulst den Ellbogen, die Respirationsmuskeln wurden sehr schmerzhaft, der Kranke stieß heftige Schreie aus. Giromène kam auf den glücklichen Gedanken, ihn eine Flasche Kokoswein (vin de coco) — 16 bis 17 grädigen Alkohol — trinken zu lassen. Der Rausch trat fast augenblicklich ein, die Schwulst hielt inne, die Brust wurde weniger schmerzhaft. Indeß, nur so lange der Rausch anhielt! Es mußte zu einer 2. Flasche Kokoswein gegriffen werden, die ebenfalls nur momentan half. Vollständig war die Heilung erst, nachdem man den Kranken eine dritte Flasche desselben Weines hatte trinken lassen! (Cosmos.)

Verkehr.

Herrn H. St. in Kr. bei Przemysl. — Die überschickten Auswüchse an den Spindeln männlicher Eichen-Blüthenkätzchen sind natürlich Gallen einer Gallwespe. Ich würde vielleicht im Stande sein, Ihnen den Namen oder daß sie noch unbeschrieben sei anzugeben, wenn Sie die Sachen nicht lose in das Schächtelchen gethan hätten. Die ganz schwarzen Gallwespen waren unterwegs ausgekrochen und ich fand von ihnen wenigstens noch die Fragmente vor. Ich würde die Wespe für Cynips pedunculi halten, wenn nicht die Hinterleibs- und Brust-Ueberreste glänzend schwarz wären, während die genannte Art von Linné hellgrau angegeben wird. Wenn Sie in Ihren Eichenwäldern Gelegenheit haben, Materialien zu Gallwespen-Studien zu sammeln, so schicken Sie solche doch an Forstrath Theodor Hartig in Braunschweig, der meines Wissens die neueste ausführliche Arbeit — freilich schon 1839! — über die Cynipiden geliefert hat. — Daß in meinem Buche „der Wald" die Samenpflänzchen aller darin aufgenommenen Waldbäume abgebildet werren, versteht sich von selbst, und zwar werden alle Abbildungen (leider mit Ausnahme der Tanne) nach Originalzeichnungen geschnitten. — Die Beantwortung Ihrer übrigen Fragen nächstens.

Herrn H. St. in K. — Brehm's Leben der Vögel ist noch nicht vollständig erschienen. Es wird complett ungefähr 5 Thlr. kosten.

Herrn C. D. in Z. — Die leider nicht bestimmbare Blattlaus, weil es ein ungeflügeltes Weibchen war, ist doch vielleicht Coccus Echinocacti Bouché, und da einige Coccinen auch Gespinnste machen, so kann das auf derselben Cactuspflanze recht wohl dazu gehören. Es sieht jedoch einem kleinen Blattwespen- (Tenthrediniden-) Cocon täuschend ähnlich.

Zur Beachtung. Da mit dieser Nummer das dritte Quartal beginnt, so ersuchen wir die geehrten Abonnenten ihre Bestellungen schleunigst aufgeben zu wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 27. **1861.**

Rechts und Links.

Von Dr. Karl Klotz.

Auf dem Exercierplatz standen die Rekruten, und nicht ohne ein Schaudern vernahm der Vorübergehende die Donnerworte, welche der Meister auf die Häupter seiner Schüler beschwor; was mochten sie wohl verbrochen haben? Sie hatten wieder ein Mal Rechts um mit Links um verwechselt; weiter Nichts. Weiter Nichts?! Die Schulknaben stehen da und lachen, wie kann man nur Rechts und Links verwechseln! Ja, und was fällt dir ein, daß du uns jetzt dergleichen Dinge auftischest, — werdet ihr sagen, — wie hängt denn das mit der Naturgeschichte zusammen? O, leider näher, als es wünschenswerth wäre. Seht, liebe Leser, was die Botaniker Linksum nennen, das nennen die Zoologen Rechtsum; und diesen Jammer kann ich euch nicht länger vorenthalten.

Durch die Forschungen der Neuzeit sind wir soweit gekommen, alles Ernstes die Frage aufwerfen zu dürfen: giebt es überhaupt eine Grenze zwischen Thierreich und Pflanzenreich? und gleichwohl ist es möglich, daß die beiden Schwesterwissenschaften über einen Begriff, über den man sich eigentlich schon in der Elementarschule hätte sollen geeinigt haben, entgegengesetzter Meinung sein können. Es klingt unglaublich, aber es ist so; auch hier macht sich der alte Fluch der Sprachverwirrung geltend, der die Menschen seit dem Thurmbau zu Babel genirt hat.

Und du schämst dich nicht, werdet ihr mir vielleicht einwenden, einen Schandfleck deiner Wissenschaft so unumwunden vor uns aufzudecken? Nein, ich halte es sogar für Pflicht, die Mängel nicht zu verschweigen, sondern durch eine offene Darlegung vor der abscheulichsten Begriffsverwirrung zu wahren, in die ihr möglicherweise gerathen könntet. Der Wissenschaft aber, denke ich, geschieht kein Abbruch, die Confusion ist ihr nicht ureigen, diese gehört vielmehr der Zeit, und wird und muß mit der Zeit beseitigt werden.

Verständigen wir uns nun, was der Zoolog unter Rechtsum begreift, und wie der Botaniker dazu kommt, das Entgegengesetzte darunter zu verstehen. Stellen wir uns eine Wendeltreppe vor; sie kann so gebaut sein, daß man die Mittelsäule (Spindel) beim Aufsteigen immer mit der rechten Hand erfassen kann, sich also um seine rechte Seite dreht, mit andern Worten, die Sache aus der Vogelperspektive betrachtet, dieselbe Richtung verfolgt, welche der Zeiger der Uhr beschreibt. Wir pflegen das Rechtsum zu nennen. Steigt man dieselbe Treppe hinab, so — geht's Linksum; soll es abwärts auch Rechtsum gehn, so müßte man geradezu auf dem Kopfe laufen! Stelle ich mich dagegen vor der Wendeltreppe hin, und sehe zu, wie die Leute hinansteigen, so sehe ich sie von der rechten nach der linken Seite aufsteigen; ich denke, dies ist klar. Der Techniker sagt mir, diese Wendeltreppe ist linksgedreht. Sehe ich nun eine Schlingpflanze sich um einen Stab winden, so finde ich hier ein ganz ähnliches Verhältniß: die

Schlingpflanze ist die Wendeltreppe, der Stab deren Spindel. Ich sehe, daß die Windungen von meiner Rechten zu meiner Linken aufsteigen, und ich sage, die Pflanze windet sich links. Denke ich mich freilich in die Pflanze hinein, bilde ich mir ein, ich wäre eine Schlingpflanze, und wände mich am Stabe empor, oder eine Ameise, die auf der Schlingpflanze hinanliefe, nun, so müßte ich freilich sagen. ich winde rechtsum. Ich kann mir auch einbilden, ich wäre die Spindel, und die Schlingpflanze schlänge sich an mir in die Höhe; dann ginge es ebenfalls von der Linken zur Rechten. Je nun, hier liegt das ganze Zerwürfniß!

Die Botaniker denken bei Bestimmung des Rechts und Links in der Natur sich in den Gegenstand hinein, ihr Rechtsum entspricht also der Bewegung des Uhrzeigers; der Corporal denkt sich auch in seine Rekruten hinein, wenn er kommandirt, sie sollen Rechtsumkehrt machen; die Rekruten aber meinen — durchdrungen vom Gefühl der Subordination —, er fasse die Sache „zoologisch" und betrachte sie nur als Objekte.

Wenn ich von dem Sprachgebrauche der Botaniker rede, so meine ich allerdings bei weitem die Mehrzahl, und die namhaftesten Autoritäten; gleichwohl giebt es einzelne Abtrünnige unter ihnen, welche die Sache „zoologisch" (subjektiv", wie sich Alex. Braun ausgedrückt hat) fassen, — und hierdurch ist denn eine nicht geringe Confusion in der botanischen Literatur entstanden, — so daß man bei Vorkommnissen der Drehungsverhältnisse sich stets erst orientiren muß, ob der Autor zur „Rechten" oder zur „Linken" gehört.

Es dürfte nun nicht ganz überflüssig sein, zu fragen, welche der beiden Bezeichnungsweisen die naturgemäßere sei? Gewiß werdet ihr mir gern zugeben, daß man von einem Körper, an welchem man eine rechte und linke Seite nicht zu unterscheiden vermag, — also etwa von einer Kugel oder von einem Cylinder — bei Umdrehungen nicht gut sagen kann, er drehe sich rechtsum oder linksum, sondern daß diese Ausdrücke lediglich für den davorstehenden Beobachter, der sich einer rechten und einer linken Seite zu erfreuen hat, von Bedeutung sind. Ein solcher Körper ist aber der Pflanzenstengel. Die Uebertragung der Verhältnisse des menschlichen Körpers auf ihn ist keine naturgemäße, ist rein willkürlich; zudem ist sie eigentlich nur da möglich, wo sich der Körper um seine Achse dreht, in den meisten Fällen aber, wo Drehungen im Pflanzenreiche sich finden, liegt keine Achsendrehung vor, sondern nur eine schraubenförmige Bewegung oder eine schraubenförmige Richtung, die wir als Bewegung auffassen; die gesetzmäßige Anordnung gewisser Organe läßt sich — oft — auf Schraubenlinien beziehn.*)

Auf Schraubenlinien aber läßt sich die Bezeichnungsweise der Botaniker nur dann anwenden, wenn die Bewegung von unten nach oben erfolgt; im andern Falle, dies sahen wir ja vorhin bei der Wendeltreppe, ist die Bezeichnung geradezu verkehrt. Stellen wir uns z. B. ein Spiralgefäß vor, — ihr Alle kennt es, — wir sind berechtigt, an ihm, im Bezug auf die Pflanze, der es gehört, ein Oberende und ein Unterende zu unterscheiden. Die schraubenförmige Verdickungsschicht seiner Wand nennt der Botaniker, der Selbstverleugnung genug besitzt, sich in das Spiralgefäß hineinzudenken, rechts gewunden, wenn wir, davorstehend, die Windungen zur Linken aufsteigen sehen.

*) Daß ich hierbei die Blattstellung meine, sei nur angedeutet. Ich müßte zuviel einschalten, wollte ich diese Verhältnisse hierorts auseinandersetzen, und erlaube mir daher, auf einen zukünftigen Artikel zu verweisen, in welchem die Stellung der Blätter besprochen werden wird.

Wer sagt denn aber, daß diese Verdickungsschicht in der Richtung von unten nach oben entsteht, also einer Bewegung von unten nach oben entspricht? Es ist sogar wahrscheinlich, daß der umgekehrte Fall stattfindet! Den Zoologen, der den Gegenstand vor sich stehen hat, kann dies nicht stören, der Botaniker kommt, er mag es anfangen wie er will, in Confusion. Der Zoolog legt das Schneckenhaus vor sich hin, die Spitze sich zugewandt, mit der Mündung auf den Tisch; er findet, daß die Windungen von der Spitze aus nach der Mündung zu — und in dieser Richtung entstehen sie ja — von der Linken zur Rechten aufsteigen und er nennt das Haus rechtsgewunden. Er kann es auch umdrehen, immer steigen die Windungen von der Linken zur Rechten auf; dem Zoologen fällt es nicht ein, sich in das Schneckenhaus hineinzudenken, und in den Umgängen von der Spitze vorzukriechen bis zur Mündung. Ich will hier bemerken, daß die meisten Gehäuse rechtsgewunden sind; bei gewissen Gattungen und Arten (Clausilia, Physa) aber findet sich regelmäßig ein linksgewundenes Haus, bei Anderen (z. B. in der Gattung Helix) nur ausnahmsweise.

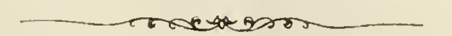
Sollte es, fragen wir nun noch, nicht rathsam sein, sich nur Einer der beiden Bezeichnungsweisen zu bedienen, und welche von beiden soll dann beibehalten werden; soll der Botaniker nachgeben oder der Zoolog?

Allerdings sollte vernünftigerweise die Drehung um die Achse, die Schrauben- oder Schneckenlinie, die Spiralbewegung, in allen Zweigen der Naturwissenschaft eine gleiche Bezeichnung haben, und nicht in einer Disciplin — der Botanik — gerade entgegengesetzt aufgefaßt werden, als in den andern! Die so isolirt stehende Bezeichnungsweise der Botaniker aber ist, wie wir sahen, für die Mehrzahl der Fälle nicht eine naturgemäße zu nennen, und soll eine von beiden Parteien zurücktreten, so müssen es entschieden die Botaniker, die obendrein erst seit De Candolle der alten, ursprünglichen Anschauungsweise Vater Linné's untreu geworden sind. Professor Nägeli (in München) hat es neuerdings geradezu ausgesprochen, daß die Botaniker gezwungen seien, ihre Bezeichnung von Rechts- und Linksdrehung früher oder später zu verlassen, und sein Vorschlag, statt der fatalen Worte Rechts und Links eine neue, von den Himmelsgegenden hergenommene Bezeichnungsweise einzuführen, dürfte vielleicht dazu beitragen, weitere Confusion zu umgehen. Eine senkrecht vor uns hingestellte Schraube nämlich steigt entweder von Süd nach Ost, Nord, West; oder von Süd nach West, Nord, Ost; im ersteren Falle nennen wir sie südöstlich — und dies ist die linksgedrehte Schraubenlinie der Botaniker, die rechtsgedrehte der Zoologen, — im letzteren Falle heißt sie südwestlich; dies ist die rechtsgedrehte Schraube der Botaniker. Es ist kein Zweifel, wir haben hier eine Bezeichnungsweise, welche dieselbe bleibt, mögen wir nun die Schraube vor uns hinstellen, oder uns als Spindel hineindenken oder gar als Schraubenlinie in die Höhe drehen!

Wäre nun aber auch die Bezeichnung der Botaniker die naturgemäßere, und stünde den Zoologen auch nicht die Einstimmung der übrigen Wissenschaften, sowie der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens*) zur Seite, so müßten wir trotzdem den Zoologen ihre Bezeichnung lassen, da bei ihnen eine Reformation einen unübersehbaren Unfug in der Nomenclatur herbeiführen würde, während es bei den Bota-

*) Ich habe wohl nicht zu fürchten, daß mich hier Jemand des Irrthums beschuldigen und an die Rekruten erinnern wird? Sie sind Subjekte, der Corporal, welcher vor ihnen steht, denkt nur für sie.

nikern weiter nichts bedarf, als bei Erwähnung hierher gehöriger Verhältnisse sich jedes Mal klar auszusprechen, welcher Partei man angehört. Ich will übrigens mit meiner schlichten Darlegung nicht etwa eine Revolution hervorrufen, dazu wäre auch hier durchaus nicht der Ort, ich habe vielmehr euch, liebe Leser, nur die Sache vorgetragen, wie sie ist, um euch vor der Confusion zu wahren, uns aber vor dem Vorwurfe, wir brächten immer nur solche Geschichten, mit denen wir Parade machen könnten, und schwiegen wohlweislich über die streitigen Punkte!



Alte und neue Zeit der Baumrinde.

Welche Entstehung und innere Gestaltung und welche Bedeutung für das Leben der Bäume, sowie auch überhaupt aller vollkommen entwickelten Pflanzen die Rinde habe, ist uns durch den ausführlichen Artikel des Herrn Dr. Klotz in Nr. 7, 8 und 9 dieses Jahrganges bekannt geworden. Wir wollen jetzt sehen, daß die Rinde auch für die Erdgeschichte eine Bedeutung hat, insofern wir natürlich die Entwickelungsgeschichte des Pflanzenreichs zur Erdgeschichte rechnen, so weit sich diese Entwickelungsgeschichte nach den versteinerten Ueberresten früherer Pflanzenwelten beurtheilen läßt. Bei der Umfänglichkeit der baumartigen Pflanzen ist es natürlich fast eine Unmöglichkeit gewesen, daß sich ganze Bäume unzertheilt in den Schichtgesteinen erhalten konnten; und wenn auch hier und da, wie wir bereits wissen, ganze versteinerte Baumstämme gefunden werden, so finden sich an denselben doch niemals die dazu gehörigen Blätter und Früchte, wenn wir die wenigen Fälle ausnehmen, daß an Stamm- und Zweigspitzen der Steinkohlenzeit Blätter und Früchte noch ansitzend gefunden worden sind.

In den allermeisten Fällen finden wir die Stamm- und Wurzeltheile und die Blätter, Blüthen und Früchte von einander getrennt und zwar fast niemals in naher Benachbarung, so daß wir daraus ihre Zusammengehörigkeit abnehmen könnten, sondern meist von einander getrennt, so daß wir gar nicht wissen, welche Blattgebilde zu diesem oder jenem Stammgebilde gehören. Dabei kann es auffallend erscheinen, daß man häufiger und in größerer Manchfaltigkeit die Blattgebilde findet als Stammtheile, mit denen möglicherweise jene in Verbindung gebracht werden könnten. Die zarten, leicht zerstörbaren Blätter früherer Pflanzenwelten sind in viel größerer Menge und Manchfaltigkeit auf uns gekommen als die festeren Stammtheile, letztere wenigstens nur selten in ihren erkennbaren Gestaltverhältnissen, da dieselben meist entweder zerstückt und fast immer entrindet, dem Versteinerungsprozeß unterworfen sind. Freilich ist hier nicht zu vergessen, widerlegt aber das eben Gesagte nicht, daß es in der Hauptsache Baumstämme gewesen sind, woraus die unermeßlichen Stein- und Braunkohlenflötze sich bildeten. In diesen ist aber nur in sehr seltenen Fällen das Zellgewebe noch erkennbar, so daß sogar ein noch lebender namhafter Naturforscher, um nicht mit der mosaischen Schöpfungsgeschichte ins Gedränge zu kommen, die Steinkohlen für Ablagerung ursprünglichen Kohlenstoffs erklärt. Der Umstand, daß wir nur selten wissen, wie vorweltliche Blätter und Stämme zusammengehören, verursacht einen lästigen Uebelstand in der Paläontologie oder Vorwesenkunde, wie Volger ganz passend (nach dem Vorgang von Vorzeit und Vorwelt) jenes griechische Wort übersetzt, damit die Naturgeschichte derjenigen belebten Wesen bezeichnend, welche in der Vorzeit gelebt haben. Da es nämlich nothwendig ist, daß man auch die erkennbaren versteinerten Thiere und Pflanzen, wie die lebenden, mit Gattungs- und Artnamen belegt, so kommt man hierin bei der Namengebung versteinerter Pflanzenreste in Verlegenheit. In einem Braunkohlenbecken finden wir z. B. in den wechsellagernden Sandstein-, Schieferthon- und Braunkohlenschichten Blätter, Früchte und Stammtheile, in welchen letzteren mit dem Mikroskop das Holzgewebe oft noch sehr deutlich zu erkennen ist. Aber diese dreierlei Theile hängen nicht mehr zusammen, wir wissen also nicht, wie sie zusammengehören. Am häufigsten finden wir in dem angenommenen Braunkohlenbecken, besonders in den Sandstein- und Schieferthonschichten, die Blätter und zwar in solcher Vollkommenheit des Abdrucks, wie sie ein Siegel und das dazu gehörige Petschaft nur zeigen können. Wir sind demnach vollständig befähigt, die zu Tausenden vorliegenden Blätterabdrücke nach Arten von einander zu unterscheiden, wobei wir uns nicht beirren lassen von den kleineren Verschiedenheiten, welche die Blätter einer Baumart unter sich zeigen. Wir dürfen uns also berechtigt glauben, jeder Blattart einen besonderen Namen zu geben. Dabei kommen wir aber schon in eine Verlegenheit, indem wir nämlich nicht bestimmt wissen, wie weit die vorliegenden verschiedenen Blattarten zu verschiedenen Gattungen oder möglicherweise zu einer Gattung gehörten; denn wenn auch das Geäder hierbei einige Fingerzeige an die Hand giebt, so wissen wir doch, daß es selbst an unsern lebenden Baumblättern nicht ausreicht, wir würden z. B. das Blatt der mexikanischen weidenblättrigen Eiche (Quercus salicifolia) durchaus nicht für ein Eichenblatt halten können, wenn wir es eben allein vor uns hätten. Nachdem wir uns durch umsichtige Erwägung übel oder böse aus dieser Verlegenheit gewickelt haben, verfallen wir in eine andere, wir finden nämlich in denselben Schichten hier und da einzelne Früchte oder Samen und zwar entweder getrennt von den Blättern oder mit verschiedenen Arten derselben untermengt. Hier ist es nun zuweilen unmöglich zu entscheiden, ob und wie diese Blätter und Früchte zusammengehören, und nachdem wir den Blättern Namen gegeben haben, so haben wir jetzt dasselbe Recht, dies auch mit den Früchten zu thun, kommen aber dabei in die Gefahr, einer Frucht einen Pflanzennamen zu geben und einem Blatte einen Pflanzennamen zu geben, welche, ohne daß wir es wissen können, vielleicht einer und derselben Art angehören, wir octroyiren also der vorweltlichen Flora zwei Pflanzennamen, wo sie in der That blos eine kennt. Die Grundlagen der Vorwesenkunde sind nun einmal nicht immer die festesten! Erwägen wir das Getrenntsein der gefundenen Pflanzentheile einerseits, ihren oft höchst unvollkommnen Erhaltungszustand andrerseits, bedenken wir ferner, daß ein Organ wie das Blatt an verschiedenen Theilen der Pflanze — oft wenigstens — unter ganz verschiedenen Formen auftritt, daß es bei gewissen Pflanzen — ich brauche nur den Maulbeerbaum zu nennen — ganz gewöhnlich, man kann wohl sagen willkürlich mit den Form-

verhältnissen spielt, bei andern — hier will ich nur an den Epheu erinnern, wenn er blüht; an den üppigen Stockausschlag von Linden etc. — doch wenigstens zu Zeiten und unter gewissen Lebensverhältnissen eine totale Umgestaltung erfährt, so muß man es ganz natürlich finden, daß sich Alexander Braun hierüber folgendermaßen aussprechen konnte: „Während man unbekannte lebende Pflanzen, so lange Blüthe und Frucht nicht zu Gebote stehen, in der Regel unberücksichtigt bei Seite legt, wagt man bei den fossilen Pflanzen Familie, Gattung und Art nach bloßen Blättern, ja nach Fragmenten von Blättern zu bestimmen. Bei der Wandelbarkeit der Blattformen in einer und derselben Familie ist es dann freilich nicht zu verwundern, wenn selbst über vollständig bekannte fossile Blätter die Ansichten sehr verschieden sind; wenn dasselbe Blatt für Eiche oder Weide, Rhamnee oder Laurinee, Myrtee oder Proteacee u. s. w. gehalten wird.“ Ein ganz ähnliches aber ist es auch mitunter bei den fossilen Stämmen oder Stammtheilen. Sie sind gewöhnlich durch den Druck mächtiger Gesteinsmassen flach, bretartig zusammengedrückt; nur bei noch aufrechter Stellung besitzen sie ihren urspünglichen cylindrischen Umfang. Was übrigens diese aufrechte Stellung betrifft, so ist hierunter zu verstehen, daß die Stämme die Schicht, in welcher sie begraben sind, rechtwinklig durchsetzen, so daß sie also, wenn diese Schicht eine Verwerfung erfahren hat, immerhin auch eine mehr oder weniger schräge Stellung einnehmen.

Man hat Stämme von mehr als 30 Fuß Länge gefunden, und am Pützberge bei Bonn einen aufrecht stehenden Stamm von zwölf Fuß Durchmesser! Von diesen Stämmen ist, besonders in der Steinkohlenformation, sehr oft nur die in Steinkohle verwandelte Rinde erkennbar, während das innere Gewebe des Stammes zerstört und der Hohlraum durch Sandstein, Schieferthon oder andere Gesteinsmasse erfüllt ist. In dieser Ausfüllung finden sich — beiläufig erwähnt — sogar nicht selten auch Theile ganz anderer Pflanzen vor! — Wir können uns also bei solchen Stämmen oder Stammtheilen nur an diejenigen Merkmale halten, welche uns die Rinde bietet, während wir bei anderen wirklich versteinerten Baumstämmen (vergl. Jahrg. II, 711) die Zellen des Holzkörpers gar wohl noch zu erkennen und aus ihren Verhältnissen den betreffenden Pflanzenresten mit mehr oder weniger Sicherheit die Stelle anweisen können, die ihnen im System zukommt.

Es dürfte nicht ganz uninteressant sein, ein Mal ein Paar der wichtigsten fossilen Stämme etwas näher zu betrachten!

Besonders interessant wegen ihres außerordentlichen Reichthums an Pflanzenresten und nebenbei auch wegen der praktischen Bedeutung dieser Reste ist die Steinkohlenformation. Freilich sind diese Pflanzenmassen, so weit sie nämlich die Kohlenflötze selbst zusammensetzen, zum größeren Theil in der Weise zusammengedrückt und umgebildet, daß oftmals alle und jede Erkennbarkeit einer Form verwischt ist; wenn auch nicht so oft als man früher annahm, denn wir wissen durch Göppert, daß auch mitten in der Steinkohle Pflanzentheile, und zwar besonders stammartige noch wohl erkennbar sind, so daß sich denn in deutschen Kohlenflötzen bereits über achtzig Pflanzenarten innerhalb der Kohle selbst nachweisen ließen.

Zunächst muß ich anführen, daß die Calamiten eine sehr allgemeine Verbreitung besitzen; ihre meist platt gedrückten Stämme zeigen eine quere Gliederung und zahlreiche Längsfurchen; sie und ihre Verwandten, die Equisetiten, werden in der Jetztwelt durch die Schafthalme (Schachtelhalm, Equisetum) ersetzt, welche allerdings nur

ein bescheideneres Längenmaß erreichen als ihre riesigen Vorältern, denn man hat Calamitenstämme von 40 Fuß Länge und 3 Fuß Dicke gefunden, und auch die Equisetiten erreichen die Größe eines mäßigen Baumstamms.

Farnstämme, charakterisirt durch große, quincuncialgestellte Blattnarben, welche in der Form ihres Umrisses und der auf ihrer Fläche sichtbaren — bekanntlich von den in das Blatt (bei den Farn in den sogenannten „Wedel“) austretenden Gefäßbündeln gebildeten — Zeichnung gute Unterscheidungsmerkmale bieten, sind in der Steinkohlenformation keineswegs so häufig, als man früher annahm, indem man noch andere Stämme (Sigillarien) für den Farn zugehörig hielt. Man hat die Farnstämme mit besonderen Namen belegt, da man nicht weiß, zu welchen von den zahlreichen nach den Blättern gar wohl unterschiedenen Arten sie gehören mögen. Von der größten Wichtigkeit dagegen und in manchen Steinkohlenterritorien in großer Menge angehäuft sind die gewaltigen Stämme der Sigillarien und der ihnen verwandten Syringodendren; bestehen doch z. B. in Oberschlesien Kohlenflötze meist aus Sigillarienstämmen! Außer den Sigillarien sind die Stigmarien, Lepidodendren und Knorrien von besonderer Wichtigkeit für die Steinkohlenformation.

Die genannten Pflanzen kommen nicht allein in bedeutenden Massen vor, sondern es sind auch zahlreiche Arten — von Sigillarien allein schon 67 sicher unterschiedene — von ihnen beschrieben worden. Das Unterscheidungsmerkmal aber bietet die — Rinde. Hauptsächlich auf ihre Sculptur und die Gestalt und Anordnung der Blattnarben stützt sich die Sonderung dieser verschiedenen Gattungen und Arten.

Die Sigillarienstämme finden sich, bei einigen Fußen im Durchmesser, von 30—60 Fuß Länge; ja in Nordamerika hat man sogar 100 Fuß lange Stämme gefunden; doch sind dies im Ganzen immer nur seltnere Fälle und das bei Weitem gewöhnlichere Vorkommen bilden kurze Stammstücke. An diesen Stämmen und Stammstücken aber ist nur noch die Rinde erhalten, welche jedenfalls eine nicht geringe Festigkeit besessen haben mag. „Lyell bemerkt, daß die Rinde der meisten größen stammartigen Pflanzen der Kohlenformation sehr dauerhaft gewesen sein müsse im Vergleich zu ihrem Inneen. Auch komme dieselbe Verschiedenheit der Erhaltungsfähigkeit bei vielen jetzigen Baumarten vor. So besitze z. B. Betula papyracea in den Wäldern Neuschottlands eine so zähe und dauerhafte Rinde, daß ihr Stamm oft äußerlich noch ganz gesund und frisch erscheint, während doch alles Holz bereits ausgefault ist. Die in den Moorflächen stehenden und submergirten Stämme sind dann bisweilen mit Schlamm gefüllt, geradeso wie die hohlen Sigillarienstämme der Vorwelt.“ (Naumann, Lehrbuch d. Geogn.)

Die innere Gewebsmasse der Sigillarienstämme besaß jedenfalls nur eine geringe Festigkeit, sie ist meistens zerstört und der Hohlraum mit Gesteinsmasse ausgefüllt. Wir haben es also bei einer solchen Sigillarie im Grunde nur mit Rinde zu thun, wie wir bei einem ausgestopften Thier nur einen Balg vor uns haben; können uns also nur an die Rinde halten, und nur solche Merkmale sehn, welche diese uns bietet. Wir finden ihre Oberfläche meist sehr regelmäßig cannelirt, so daß parallele glatte Leisten durch schmale Furchen getrennt werden. Auf diesen Leisten sitzen Narben wie Siegel, — daher der Name Sigillaria —, sie sind sehr regelmäßig quincuncial angeordnet und verschieden gestaltet. (Ich muß hier betonen, sie sind nicht unterends zugespitzt und gekielt, wie bei den Lepidodendren!)

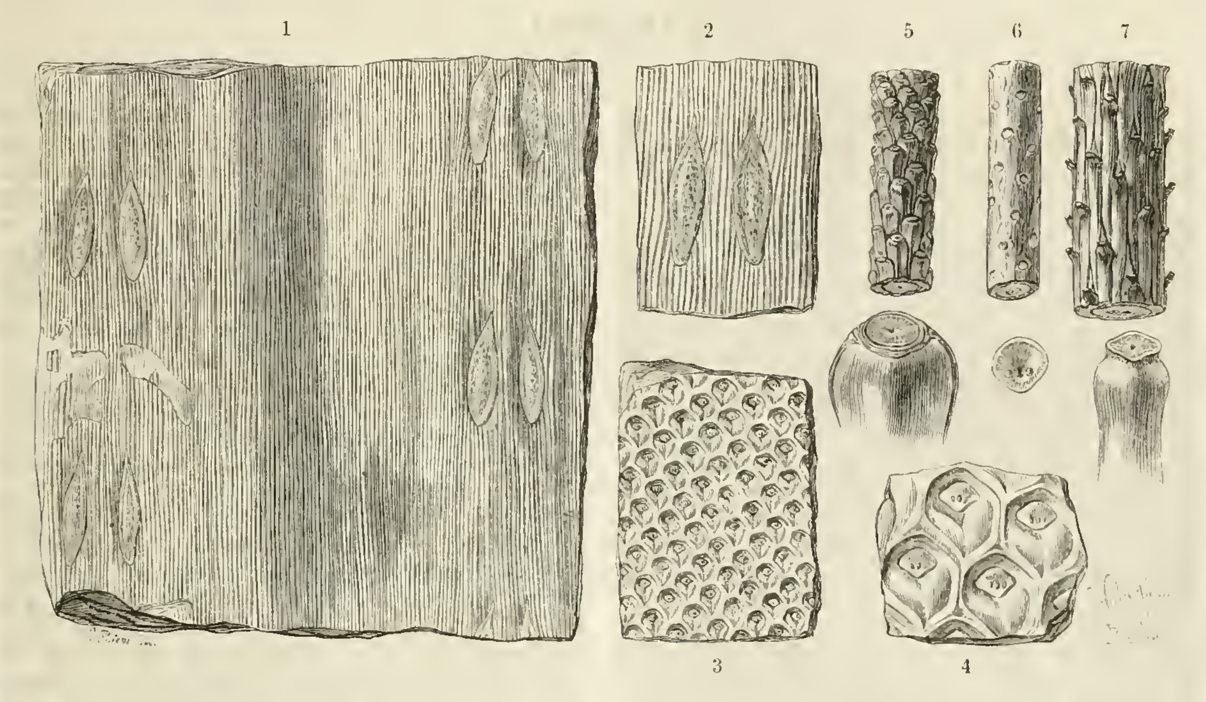
Bei einigen Arten stehen diese Narben so dicht bei-

ſammen in ſenkrechten Reihen, daß von einer Cannelirung gar nichts mehr zu ſehn iſt. Auf den Narben aber ſieht man, wie dies vorhin bei den Farnſtämmen erwähnt wurde, die (drei) Austrittspunkte der Gefäßbündel. Man nimmt ganz allgemein an, daß dieſe Narben **Blattnarben** ſeien, war aber nur in ſeltnen Fällen ſo glücklich (Brongniart, Göppert, Goldenberg), die ſchmalen, linearen, parallelnervigen Blätter ihnen wirklich aufſitzend zu finden. Bei entrindeten Steinkernen ſieht man ſtatt der „Siegel“ nur kleine, punktförmige oder lineare, einfache oder doppelte Narben. (Fig. 1.)

Man hat ſich viel Mühe gegeben, zu entſcheiden, welcher Abtheilung des Pflanzenſyſtems die Sigillarien wohl angehören möchten, King erklärte ſie für Farn, Brongniart, der an einem wirklich verſteinerten Sigillarienſtamme die innere Struktur zu unterſuchen vermochte, glaubte ſie als ſpäteren, glücklicheren Funde als an einer und derſelben Art vorkommend ergeben konnten; wie denn z. B. die Narben von **vier** durch Brongniart unterſchiedenen Species ſpäter von Binney an einem und demſelben Sigillarienſtamme aufgefunden wurden!

Die **Stigmarien** tragen auf ihrer Oberfläche kreisrunde, quincuncialgeſtellte Narben, denen bisweilen faſerähnliche Anhängſel aufſitzen. Sie erreichen bei dichotomer Verzweigung und ſtets mehr oder weniger horizontaler Lage oft eine bedeutende Größe: Lyell ſah in einem Kohlenwerke Pennſylvaniens einen 3 Zoll dicken Aſt von 45 Fuß Länge!

Auf Grund eines in einem Kohlenwerke bei Liverpool aufgefundenen intereſſanten Exemplares einer aufrechtſtehenden Sigillarie mit allſeitig auslaufenden Wurzeln, welche vollkommen den Stigmarien glichen, deutet man die



1. Stück eines Stammes von Sigillaria (beſſer Syringodendron) alternans Sternb. aus der Steinkohlenformation, u. zwar ein Steinkern, deſſen Sculptur alſo den Abdruck der Innenſeite der nicht mehr vorhandenen Rinde zeigt. Den (Fig. 2 vergr.) paarigen Austrittſtellen der Gefäßbündel haben auf der Rinde große „Siegel“ähnliche Blattnarben entſprochen. 3. Sagenaria dichotoma Sternb., ebenfalls aus der Steinkohlenformation (Fig. 4 vergr) Die Sagenarien gehören mit den Lepidodendren zu den Lycopodiaceen. Vergleichsweiſe ſehn wir je ein entnadeltes Zweigſtückchen mit einer vergrößert darunter gezeichneten Narbe: 5. von der Mugokiefer (Pinus Mughus Scop.), 6. von der Tanne, und 7. von der Fichte.

den Cycadeen verwandt bezeichnen zu müſſen, während ſie neuerlich von Goldenberg, der ſo glücklich war, zapfenförmige Fruchtſtände aufzufinden, als baumartige **Iſoëten** (alſo Cryptogamen) gedeutet worden ſind.

Sehen wir jedoch hiervon ab, und halten nur das im Auge, was uns die **Rinde** zu bieten vermag, ſo dürfen wir, immerhin zugeſtanden, daß wir in den Blattnarben in Ermangelung eines beſſeren ganz leidliche Merkmale beſitzen, doch ja nicht vergeſſen, daß gerade ſo wie bei den Pflanzen der Jetztzeit die Geſtalt der Blattnarbe an einer und derſelben Pflanze, ja an einem und demſelben Sproß, — bis zu einem gewiſſen Grade wenigſtens — ſchwankt, dies auch bei den Pflanzen der Vorwelt der Fall war, ſo daß es uns alſo nicht wundern darf, daß Formen, die — einzeln gefunden — vorläufig als verſchiedenen Pflanzenarten zugehörig gehalten werden mußten, ſich bei einem Stigmarien als **Wurzeln von Sigillarien**, wenn auch in der Mehrzahl der Fälle ein Zuſammenhang nicht mehr nachweisbar iſt, ſo daß denn auch manche Forſcher die Zuſammengehörigkeit in Abrede ſtellen. Wir dürfen eben nicht vergeſſen, daß wir uns auf einem etwas ſchwankenden Boden befinden.

Ich erwähnte ſchon vorhin, die **Lepidodendren** beſäßen zugeſpitzte und gekielte Blattnarben; dieſe Stämme kommen ebenſo häufig vor, wie die Sigillarien, man hält ſie für baumartige **Lycopodiaceen** (alſo ebenfalls Cryptogamen), Blätter finden ſich nicht ſelten, desgleichen auch zapfenartige Früchte, welche man auch, wenn ſie abgelöſt gefunden werden, als Lepidostrobus bezeichnet hat.

Die Stämme der **Knorrien** endlich ſind mit kurzen, kegel- oder dornförmigen Höckern bedeckt, die man früher irrig für die Blätter hielt, bis — zuerſt durch Steininger

— nachgewiesen wurde, daß man immer nur entrindete Steinkerne vor sich gehabt, und daß berindete Exemplare eine glatte Oberfläche mit ganz kleinen rundlichen Narben zeigen, die den Spitzen jener Höcker entsprechen.

Möge indeß das Vorgeführte genügen! Wir haben gesehen, daß wir bei einer bedeutenden Anzahl von Fällen in Ermangelung anderer Merkmale gewisse Theile fossiler Pflanzen einzig nach etwaigen Oberflächenverhältnissen der Rinde unterscheiden mußten — und mit mehr oder weniger Sicherheit auch konnten —, müssen aber gestehen, daß, wenn uns schon bei den — immerhin colossalen, so doch — niedrig, d. h. einfach organisirten Pflanzengestalten der Vorwelt — besonders Cryptogamen — die Wandelbarkeit der Blattnarbe mitunter bei unserem Unterscheiden im Stiche ließ, wir gar schlimm berathen sein würden, wenn wir, ich will sagen ein Stück Eschenstamm einzig nach der Oberflächengestaltung seiner Rinde bestimmen sollten, ohne Zuhilfenahme noch erkennbaren Holzkörpers, ohne beigelegte Blätter oder Früchte! Nur so lange am jungen Zweig die Blattnarben noch zu erkennen sind, vermögen wir aus ihnen und der durch sie bezeichneten Blattstellung — vielleicht annähernd eine richtige Antwort zu geben!



Der Wolf.*)

Obgleich kaum von dem Hunde unterschieden, ist der Wolf (Canis lupus) doch dessen grimmigster Feind. Er gleicht ganz einem großen Hirtenhunde, selbst in der schmutziggelblichen Farbe, wie er denn vor Alters auch wohl „Holzhund" genannt wurde; aber das gedrückte Kreuz und der schiefe tückische Blick (der Wolfsblick!) geben ihm den Charakter schleichender, hyänenartiger Wildheit. Er ist das gierigste und nach dem Bären das stärkste unserer Raubthiere. Derb, dürr, ganz Knochen und Sehne, hat die zäh behende Gestalt keine Unze überflüssiges Fleisch; aber alle seine Sinne sind auf den Fraß geschärft: sein aufgerichtetes Ohr hört aus weiter Ferne das über den Schnee eilende Renn, sein ruheloses Auge leuchtet in der Nacht mit rothen Ringen, sein Geruch wittert das Pferd und den Reiter in der Steppe. Auf den langen schwarzgestreiften Beinen jagt er gestreckten Laufes so schnell und dauernd, daß kein Windhund neben ihm aushalten würde; dabei blitzen aus dem weiten Rachen die großen Hakenzähne, und die Zunge hängt lang und schnaufend hervor. Alles muß seiner Unersättlichkeit zur Beute dienen; wenn der Hunger ihn quält, frißt er Mäuse, Frösche, selbst Erde, scharrt schakalähnlich das Aas hervor; doch seine eigentliche Nahrung bilden Heerdenthiere und Wild. Wie gefräßig er ist, beweist unter Anderem eine Angabe Kobells, nach welcher ein einziger Wolf, dem man 9 Jahre vergebens nachstellte, in dieser Zeit gegen tausend Schafe und zahlreiche Hirsche und Rehe zerriß. — Mit Einem Sprunge wirft er sich an die Kehle des weidenden Pferdes und reißt es zu Boden. Die Todeswunde klafft weit und scharf, wie von der Schneide eines Rasirmessers, und so groß ist die Muskelkraft seines übrigens steifen Halses, daß er selbst das gewürgte Elennthier weite Strecken im Rachen davonschleppt. Wenn er sein Eisengebiß zusammenschlägt, glaubt man fast den Schuß eines Terzerols zu hören. Bisweilen verfehlt er den Sprung, dann packt er das aufbäumende Thier in den Weichen und jagt das zum Tode verwundete, das mit nachschleifenden Eingeweiden oft noch Stunden lang rennt, bis es endlich unter seinen Pranken zusammenbricht. Im Angesicht des Schäfers reißt er mitten aus der Heerde das Schaf; er setzt heulend dem Schlitten des Reisenden nach und springt nach Menschenblut dürstend, am Reiter hinauf. Während des Winters dringt er frech in Stall und Wohnung des Landmannes; ja selbst in den Straßen von Petersburg hat man ihn gejagt. Aber nur der Hunger macht ihn kühn. Dem Muthigen gegenüber ist er feig und verläßt sich mehr auf seine List als seine Stärke. Stunden lang liegt er im Grase und belauert das neben der Stute tappende Füllen; auf dämmernden Waldstegen sperrt er dem Wanderer den Weg; umschleicht auf der Haide den Karren des hausirenden Israeliten. Ist günstige Gelegenheit des Angriffs, so duckt er den spitzschnauzigen Kopf, drückt die Augen glotzend aus der Höhle, sträubt das Haar, krümmt den Rücken und stößt, auf seine Beute stürzend, ein wildes gurgelndes Geheul aus. Zieht er sich zurück, so weicht er fast kriechend, und verwischt mit dem buschigen, immer hängenden Schweife die Spur, bis er, sicher genug, in großen Sätzen seinem Lager zueilt. Offenen Kampf meidet der Wolf; er wird nur wider Willen in denselben verwickelt. Er scheuet den Huf des Hengstes und das Horn des Stieres, und flieht vor dem Steppenhunde, der die Schafheerde bewacht. Ein Funke, ein rauschendes Blatt kann ihn in Furcht setzen; ein ungewohnter Ton, das Spiel einer Geige, das der arme Musikant in seiner Seelennoth vor dem grimmen Auditorium anstimmt, hält sie wie im Bann, bis sie, vom Schrecken übermannt, davonlaufen. Seine Raubgier, obgleich sie ihn oft der Vorsicht vergessen läßt, macht den Wolf doch auch der hartnäckigsten Verfolgung fähig. Unablässig drängt er der Spur der Heerde nach, jedes kranke Stück ereilend; aber noch furchtbarer und ekler erscheint er im Gefolge des Krieges und der Schlachten. Der Wolf ist der mordende Nachzügler der Heere, und nicht begnügt, wie der Rabe, auf der Wahlstatt das grause Mahl zu halten, überfällt er schaarenweis den einsamen Posten und den rückbleibenden Zug der Matten und Siechen. Herisuintha „die Heerschnelle" heißt eben deshalb die Wölfin in der bezeichnenden Sprache der altdeutschen Thiersage. Im unermüdlichen Wettlauf setzt die Rotte hinter dem Reiter ein, wie Byron es so erschreckend als wahr beschreibt:

„Wir rauschten, wie ein Wind durch's Laub,
Voraus den Wölfen, die auf Raub
Auszogen. Wohl hatt' ich vernommen
Bei Nacht ihr Heulen; nah gekommen
War unserem Rücken ihre Schaar;
Ihr langer Galopp wohl kenntlich war.
Sie folgten uns, wohin wir floh'n,
Sie boten selbst dem Morgen Hohn —

*) Dies und das Folgende ist aus dem am Schlusse dieser Nummer angezeigten Buche von Dr. Hermann Masius, die Thierwelt, entnommen.

Bei Tagesanbruch im Wald ich sah
Sie uns auf eine Ruthe nah;
Die ganze Nacht der Füße Tappen
Hatt' ich gehört unheimlich klappen."

Wen möchte befremden, daß ein solches Thier vor anderen gefürchtet und abergläubisch gefürchtet wurde? Wie den Namen des Bären, so wagte man auch den seinigen nicht geradehin auszusprechen, glaubte vielmehr, daß dies allein schon genüge, den Wolf herbeizurufen. Daher das Sprüchwort: Wenn man den Wolf nennt, kommt er gerennt. Noch bedeutungsvoller ist die Stellung, welche er in alten Mythen einnimmt. Wird doch, nach skandinavischer Sage, am Ende der Zeiten Fenrir, der große feuerzungige Höllenwolf, den Gott der Götter (Odin) selbst verschlingen und damit die Lichtwelt in den Abgrund stürzen. — Eins noch zur Charakteristik des Wolfes! Kein Vierfüßler, selbst kein Aasvogel soll vom Fleisch desselben fressen; aber dem verwundeten folgen Seinesgleichen auf der Blutspur, tödten ihn vollends und fressen ihn auf. Es giebt kein treffenderes Symbol der wilden Gier als den Wolf, und der Räuberstaat des Romulus hatte Recht, dieses Thier zum Wehr- und Feldzeichen zu nehmen. — Der Wolf findet sich in der ganzen alten Welt von Aegypten bis Lappland, ist aber in den civilisirten Ländern von Mitteleuropa und auf den brittischen Inseln ausgerottet. In England war er ehedem so häufig, daß der für vogelfrei Erklärte wolfshed genannt ward: Wolfsfraß, der vor die Wölfe Geworfene. Auch in dem polarischen Nordamerika begegnet man der Wolfsfährte am Ufer jedes Sees, jedes Flusses, und allnächtlich klingt der heulende Chor um das Lagerfeuer der Reisenden. Die Wölfe graben dort, wie auch in den russischen Steppen, Höhlen und Baue mit Fluchtröhren, ähnlich den Fuchsbauten

Der Hase.

Endlich sei das vielverbreitete Geschlecht der Hasen erwähnt, mit den zu Sprung und Lauf gestreckten Hinterfüßen, den beweglichen, immer horchenden Ohrlöffeln und der merkwürdigen Verdoppelung der oberen Schneidezähne, deren stets zwei hintereinander stehen. Ihre berühmte Furchtsamkeit (Lepus timidus) zeichnet der persische Spruch: „Wenn der Hase schläft, ist's ihm ein schwer Geschäft, und wenn er wacht, ist er voll Sorgen und Verdacht." Wir haben uns gewöhnt, mit dieser Eigenschaft den Begriff der Stupidität zu verbinden, und in unserer Thierfabel wird der thörichte Lampe überall das Opfer von Reineke's listiger Sippe. Doch ist diese Voraussetzung wohl nicht begründet, wenngleich es uns immer befremdlich erscheint, daß die Siamesen den Hasen als ein Thier von außerordentlicher Verschlagenheit verehren und ihm die Rolle unseres Fuchses übertragen. Die Sitten des drolligen Gesellen, seine Tanzbelustigungen zur Rammelzeit, seine Abrichtungsfähigkeit sind ebenso wohlbekannt, als sein zartes Fleisch beliebt. Schon Martial sagt: inter quadrupedes mattea prima lepus. Freilich hatten die Alten dabei noch den besondern Glauben, dieses Fleisch verleihe — mindestens auf einige Tage — Schönheit, und „er ißt kein Hasenfleisch" (leporem non edit) bedeutete geradezu so viel als: er ist häßlich. Den Orientalen gilt der Hase dagegen noch heute wie zu Mosis Tagen für „unrein", sein Angang auch dem deutschen Volksglauben für unheilbringend. — Das höhlengrabende Kaninchen (Lepus cuniculus) ist gleichsam das „Deminutivum" des Hasen (griech. lagidion), aber in der Lebensweise sehr von demselben unterschieden. Seine Fruchtbarkeit ist mit Recht sprichwörtlich geworden. Ein einziges Paar soll sich in vier Jahren auf 1,200,000 Stück vermehren können, und Plinius erzählt, daß die Bewohner der Balearen selbst militärische Hülfe gegen die überhandnehmenden Thiere anriefen, und daß ganze Schiffsladungen derselben in die Hauptstadt gebracht wurden, wie etwa noch jetzt die Flandrischen Kaninchenzüchter aus Gent, Ostende, Enkloo u. s. w. allwöchentlich 50- bis 100,000 Stück nach London liefern. Strabo hält Spanien für das eigentliche Stammland derselben; Andere die Cykladen. In der That beherbergen die millionenfach zerklüfteten Felsen dieser Inseln (besonders Mykonos und Delos) unglaubliche Massen; wobei jedoch die Erscheinung überrascht, daß auf solchen Kanincheninseln nie Hasen vorkommen, während auf anderen nahegelegenen und gleich felsigen Eilanden des Archipels wiederum nur Hasen leben, ohne daß auch nur ein einziges Kaninchen gefunden würde. So ergänzen und trennen sich zugleich in seltsamer Weise die verwandten Geschlechter. Bei Sonnenuntergang schleichen die Kaninchen geräuschlos hervor und ziehen die ganze Nacht ebenso stumm ihrer Nahrung nach; ihr Auge ist schwach, allein desto schärfer ihr Gehör, so daß das Knirschen eines Schuhnagels auf dem Sande genügt, ihnen den Jäger zu verrathen.

Kleinere Mittheilungen.

Der Rhein als deutscher Eroberer. In Baden sind Ruinen von der bis gegen Ende des sechszehnten Jahrhunderts im Elsaß am linken Rheinufer belegenen Stadt Rheinau aufgefunden. Letztere, von dem Rhein mehrmals zerstört, wurde zuletzt von ihm verschlungen. Der Rhein hat inmittelst seinen Lauf so verändert, daß die gedachten Ruinen gegenwärtig am rechten Ufer des Stromes liegen. — Wird vielleicht Louis Napoleon sein ehemaliges Territorium reclamiren?
(Zeitschr. des Archit. u. Ingen. Ver. f. d. K. Hannover aus Försters Allgem. Bauzeitung.)

Eine merkwürdige Eigenschaft des Eisens. Bei Spithead in England sind vor Kurzem Kanonen und Kugeln des 1545 gesunkenen Schiffes „Mary Rose" vom Meeresgrunde heraufgehoben worden. Die metallnen Kanonen zeigten, nach 292jährigem Liegen auf dem Meeresgrunde zellige, honigwabenartige Vertiefungen. Die schmiedeeisernen Kanonen waren nur ¼ Zoll tief gerostet. Die eisernen Kugeln aus den Geschützen wurden, als sie an die Atmosphäre kamen, allmälig rothglühend, bekamen Risse und zerfielen in Stücke, ähnlich wie ausgetrockneter Thon zerfällt. (Artizan.)

Gesunde Wohnungen und die fehlerhaften Einrichtungen der Wohnungen der arbeitenden Klassen, ist die Ueberschrift eines sehr interessanten und lesenswerthen Vortrages von Henry Robert, Mitglied der Ladies Sanitary-

Association, welcher im Builder, 28. Juni 1860, mitgetheilt ist, und welcher eine vollständige Abhandlung über diesen Gegenstand genannt werden kann. Wir ersehen daraus unter Anderem, daß die Resultate der sanitären Verbesserungen in den größten Städten Englands die günstigsten sind. In London hat sich in den letzten 10 Jahren die Sterblichkeit von 25 zu 23 auf 1000 vermindert, in Croydon von 28 zu 22·9 und in Liverpool von 39 zu 27 pro 1000. Man hält das normale Verhältniß für 17 auf 1000. In Hospitälern hat nach Einführung zweckmäßiger Ventilation die Sterblichkeit von 1 auf 6 Kranke sich zu 1 auf 20 Kranke vermindert. Hierüber geben Miß Nightingale's Notes on the Sanitary Condition of hospitals interessante Aufschlüsse. Eine eclatante Erfahrung über den Werth der Ventilation hat man in Glasgow gemacht. In einem Häusercomplex, die „Baracken" genannt, kamen unter 500 Personen 57 Nervenfieberanfälle vor und innerhalb des ganzen Jahres etwa 100 Fälle. Der Arzt ventilirte jeden Raum, indem er ein Rohr aus dem oberen Theile desselben mit einem nahgelegenen Fabrikschornsteln in Verbindung brachte. Das Resultat war, daß in 8 Jahren nur zwei Nervenfieber vorkamen. Erfahrungsgemäß sollen in Schlafsälen von Arbeitshäusern, Gefängnissen u. s. w. 450 bis 500 Cubikfuß Raum erforderlich sein. Nach Miß Nightingale hält man in Paris für Hospitäler 1700 Cubikfuß, in London 2000, selbst 2500 Cubikfuß für wünschenswerth. Die Zellen in dem Mustergefängnisse Pentonville halten 800 Cubikfuß. Für jeden Polizeiconstabler sind in den Stationshäusern 50 Fuß, bei 9 Fuß Höhe der Zimmer also 450 Cubikfuß vorgeschrieben. In einem Bericht des Regierungscommissairs werden in Casernen statt 500 Cubikfuß pro Mann 700 bis 800 Cubikfuß empfohlen.

Bei dieser Gelegenheit möge die erwähnte Zeitschrift „the Builder" denen empfohlen werden, welche sich mit den sanitären Verbesserungen der Städte und Wohnungen, Drainirung; Ventilation, Abführung insalubrer Stoffe ꝛc. beschäftigen, wofür in England jetzt außerordentliche Anstrengungen gemacht werden. Man findet fast in jeder Nummer dieser Zeitschrift lehrreiche Angaben und Fingerzeige, die auch für deutsche Verhältnisse, welche noch viel zu wünschen übrig lassen, von großem Werthe sind. Die Wichtigkeit, Wohnungen gesund einzurichten, wird hier zu Lande noch stets unterschätzt, und selbst die Wohnungen der höheren Classen lassen meistens in dieser Beziehung Vieles zu wünschen übrig. Umfassende statistische Zusammenstellungen werden den Werth dieser Bestrebungen in's rechte Licht stellen. Ueber ein zweckmäßiges Schema für diesen Zweig der Statistik ist zu vergleichen in der erwähnten Zeitschrift vom 21. Juni 1861: „The international statistical congress."

Telegraphen-Masten. Die Drähte des elektrischen Telegraphen zu Kowno in Rußland sind von hohen Masten mit 1700 Fuß Lichtweite über den Riemen gespannt. Zu Paducah in Kentucky sind die Drähte in 2 Weiten von respective 3720 und 2400 Fuß über den Ohio gespannt. Für diese große Weite sind die Aufhängepunkte 339 Fuß über Wasser, wobei einer der Masten 307 Fuß hoch ist. Zu Cape Girardeau in Missouri überspannt der Draht den Mississippi in einer Weite von 2950 Fuß, und die Aufhängepunkte sind 300 Fuß über Wasser, da die Masten jeder 200 Fuß hoch sind und das Ufer 100 Fuß über Wasser liegt.

Kartoffelkrankheit. Nach Martellière schützt man die Kartoffeln durch folgendes einfache und wirksame Mittel vor der Krankheit, die sie seit 1847 heimsucht. Man treibt die Schafe auf die Kartoffelfelder sogleich nach der Blüthe (Mitte August), läßt sie daselbst das erste Mal etwa zwei Stunden lang, dann eine Stunde, nachher eine halbe Stunde täglich — bis Ende August; man schickt sie auch noch während des Septembers ein Paar Mal hin. Der Schäfer hat dafür zu sorgen, daß sie über das ganze Feld treiben. Hundert Schafe können 4 Hektaren Kartoffeln schützen. Die Kartoffeln in den Gärten düngt man mit Schafmist. Während fünf aufeinanderfolgender Jahrgänge wurde dieses Mittel mit completem Erfolg von Hallard in Maligues angewandt. Um seine Erfahrung sicherzustellen, trieb Hallard 1860 die Schafe nicht auf die Kartoffeln: sie gingen zu Grunde! (Cosmos, X, 18.)

Wie erkennt man an einem gleichförmigen Stücke Langholzes das obere und das untere Ende. Nach einer Erzählung im „Ausland" theilt Prof Nördlinger in den „Krit Blätt f. Forst- u. Jagdwiss" hierüber Folgendes mit: Zwischen zwei indischen Königen herrschte längere Zeit Streit und Uneinigkeit. Da fiel es einstmals dem einen ein, zu prüfen ob der andere einen weisen und scharfsinnigen Minister besitze oder nicht. Zu diesem Zwecke schickte er seinem Gegner ein 2 Klafter langes Stück Sandelholz von völlig gleichmäßiger Dicke, ohne Unterscheidungszeichen, ohne Knoten, ohne Aeste und ohne eine Spur von Axt und Handbeil, mit der Aufforderung das obere und das untere Ende des Holzes zu bestimmen.

Der König und seine Minister versammelten sich zur Untersuchung, aber völlig ohne Erfolg Da fragte einer der Minister seine durch seltene Klugheit berühmte Schwiegertochter um Rath. Sie erwiederte: „das ist äußerst leicht, leget das Holz in's Wasser: das Wurzelende wird sich ein wenig senken, während das obere Ende sich über dem Wasser erhält." Die Probe ergab sich als richtig, und der Schwiegervater der klugen Frau erhielt von dem König werthvolle Geschenke.

Merkwürdigerweise ist nun, was dieses uralte indische Mährchen besagt, vollkommen richtig und durch Erfahrung aus der Neuzeit bestätigt. Mit wenigen Ausnahmen (Aspe z. B.) fällt nämlich das specifische „Trockengewicht" bei weitaus den meisten Bäumen vom Fuß zum obern Schaft in merklichem Grad und es würde demnach Sandelholz (Pterocarpus santalinus L.) mit in die Kategorie gehören.

Für Haus und Werkstatt.

Kitt zum Verstreichen für Oefen. Vorzüglich ist: 4 Theile Lehm und 1 Theil Borax wohl gemischt. Risse kann man verstreichen mit feingesiebtem Braunstein, der mit Wasserglas zu einer knetbaren Masse verarbeitet ist. Dieser Kitt wird so hart wie Eisen. (Zeitschr. d. Archit. u. Ingen. Ver. in Hannover.)

Annalith — verdeutscht Anna-Stein — ist ein neues Baumaterial, über welches ein von den Erfindern Br. Busse und Rohrmann herausgegebenes Heft von 22 Seiten (Der Annalith als neues Baumaterial, Leipzig J. C. Hinrichs'sche Buchh. 1860) die vortheilhafteste Auskunft giebt Die Masse besteht in der Hauptsache aus Gyps und Quarzsand und man verwendet sie entweder in der Form vorher gegossener Steine oder man gießt gleich zwischen Formbretern ganze Wände und dergl. Wo der Transport den Preis des Gypses (8 Sgr. pro Ctr. auf der Annen-Mühle b. Osterode am Harz) nicht zu sehr erhöht, da ist unzweifelhaft diese Mischung bei den bekannten vortrefflichen Eigenschaften des Gypses zu Bauwerken aller Art sehr empfehlenswerth.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Die Thierwelt, Charakteristiken von Dr. Hermann Masius, Dir. der Realschule in Neustadt Dresden. 1861, bei Bädeker in Essen (mit 169 in den Text eingedruckten Holzschnitten).

Dies Buch, ein besonderer Abdruck aus den „gesammten Naturwissenschaften", ist durchaus nicht ein Lehrbuch der Zoologie. es will es auch nicht sein; bestimmt für weitere Kreise soll es, wie der Verf. im Vorwort sagt, zwischen der Wissenschaft und dem allgemeinen Bewußtsein vermitteln. Der Verf. hat — wie er sagt, der Anschaulichkeit willen — nicht blos Wesen und Weise der Thiere an sich, sondern auch deren geschichtliche und ästhetische Bedeutung beachtet und je zuweilen den Sprüchen des Volks und der Dichter, wie den Ueberlieferungen des Mythus und der Sage einen Platz eingeräumt. Wenn wir dies letztere auch nicht unbedingt verwerfen mögen, vielmehr geradezu meinen, daß es Manchem eine recht erwünschte Gabe sein dürfte, wie dies ja auch die günstige Aufnahme beweist, die des gemüthvollen und wohlbelesenen Verfassers gewiß Vielen unserer Leser bekannte „Naturstudien" gefunden haben, so können wir doch nicht verschweigen, daß dergleichen eben nicht Naturgeschichte ist, sondern doch am Ende nur ein Blumenschmuck, dessen Ueberfülle uns den freien Anblick und Genuß der erhabenen Säulenhalle des schönen Tempels der Natur hemmt und keineswegs durch Duft und Buntheit ersetzt. — Immerhin aber theilen wir des Verf. Wunsch, es möge sein Buch auf Lehranstalten Eingang finden: freilich nicht als Lehrbuch, wohl aber als eine weit bessere und belehrendere Lektüre als gewisse von Fehlern wimmelnde Naturgeschichten für Schulen, deren Verf. mit unverbesserlicher Ignoranz allen Errungenschaften der letzten Jahrzehnte zum Trotz längst abgethanes Zeug immer wieder aufs Neue abdrucken und an das lernbegierige Publikum verkaufen.

Indem wir den Lesern in der vorliegenden Nummer eine Probe aus den Charakteristiken bieten, dürfen wir, gewisse Bemerkungen im Betreff der eingehaltenen Systematik unterdrückend, schließlich nicht unerwähnt lassen, daß bei den Illustrationen leider Manches zu wünschen übrig bleibt; indem sie theils zu klein sind, theils zu grob, theils endlich schon zu oft dagewesen! Kloß.

Zur Beachtung. Da mit dieser Nummer das dritte Quartal beginnt, so ersuchen wir die geehrten Abonnenten ihre Bestellungen schleunigst aufgeben zu wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 28. **1861.**

Der Gymnasial-Actus im Freien.*)

Eine dramatische Scene.

> — Die Akademie wollte nicht untersucht wissen, was das Wort Monas grammatikalisch bedeute? wer es zuerst gebraucht habe? was es bei dem Xenokrates anzeige? ob die Monaden des Pythagoras die Atomi des Moschus gewesen u. s. w.? Was ist ihr an diesen kritischen Kleinigkeiten gelegen? und besonders alsdann, wenn die Hauptsache dabei aus den Augen gesetzt ist? —
>
> Lessing, d. junge Gelehrte, 3. Aufzug, 15. Auftritt.

Personen.

Herr Professor Cellarius, Rector eines Gymnasiums.
" Bormann, ein junger Rechtsgelehrter, jetzt Protokollant in einem königl. Justizamte.
" Richter, ein junger Arzt.
" Köhler, ein junger Theolog, jetzt Hauslehrer.
" Bauer, ein junger Philosoph.
(Alle vier haben vor sechs Jahren das Gymnasium des Herrn Professor Cellarius verlassen.)
Otto, der fünfzehnjährige Bruder des Herrn Köhler, Schüler einer höheren Realschule.

Der Schauplatz ist ein offener, hoch und malerisch gelegener Ort am Saume eines Waldes, mit der Aussicht auf die nahe gelegene Stadt, in welcher ein Gymnasium blühet; das Wetter so schön, daß es selbst dem selten ausgehenden Herrn Rector auffällt. Außer den Genannten wird der Schauplatz auch von allerhand Schlangen, Eidechsen, Finken, Zeisigen, Käfern, Schmetterlingen, Wespen und anderen Insekten belebt, die aber nicht mitsprechen, also als Statisten zu betrachten sind.

Rector Cellarius (tritt auf und sieht sich überall um). Ja, ich kann nicht irren, hier muß es sein; die Beschreibung paßt genau auf diesen Ort. Ich begreife aber nur nicht, warum sie mich in ihrem lateinischen Briefe zu einer sehr wichtigen Zusammenkunft, wie sie sagen, gerade hierher beschieden haben? Hier ist doch kein passender Ort, sich mit gebührender Rührung der Segnungen der alma schola zu erinnern, und eine derartige Absicht kann doch nur der Grund zu ihrem Kommen sein. Alle vier, Bormann, Köhler, Richter und Bauer, waren tüchtige Schüler.

*) Es geschieht auf den Wunsch mehrerer Freunde, welche seit 1847 die hochwichtige Frage „die Naturgeschichte auf dem Gymnasium" auch heute noch fast ganz auf demselben Standpunkte stehend erachten, daß hier diese kleine dramatische Scene nochmals zum Abdruck kommt. Sie erschien anonym 1847 zu der Zeit als in Dresden der Herausgeber, L. Reichenbach, H. Köchly, H. E. Richter und Fr. Wigard in einem „Gymnasialverein" die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen beklagenswerthen Mangel des höheren Unterrichts zu lenken suchten. Die bald darauf eintretende politische Bewegung überfluthete wie so Vieles auch diese friedliche Reformbestrebung, die gleichwohl verdient, auf der Tagesordnung der Zeitgeschichte zu bleiben. Ich finde wenigstens nach 14 Jahren keinen Grund etwas Wesentliches von dem zurückzunehmen, was ich in dem Schriftchen damals niedergelegt habe; namentlich ist der Schluß heute noch ebenso wahr wie damals und wird es ewig bleiben, da er keine Zeitfrage ist, sondern den Kern der Frage ausdrückt. D. H.

An Ostern ist's schon sechs Jahre gewesen, daß sie abgingen. Wie die Zeit vergeht! Ich bin neugierig, zu sehen, was sechs Jahre aus den Jünglingen gemacht haben. So mancher junge Mann ist von mir als maturus zur Universität entlassen worden, und manchem derselben werden in Amt und Würden bereits die Haare grau zu werden beginnen. Ob sie wohl Alle mit Dank und Anhänglichkeit sich des Gymnasiums und der Männer erinnern mögen, denen sie die Grundlage ihrer Gelehrsamkeit schuldig sind? Wer weiß?! Doch diese vier gewiß; denn sie hatten etwas Tüchtiges bei uns gelernt, und müssen also auf diesem soliden Fundamente gewiß grundgelehrte Männer geworden sein. Ich denke noch immer mit Stolz an die scharfsinnigen Conjecturen Köhler's und an Bauer's elegante Wortstellung in seinen lateinischen speciminibus. Ob wohl Richter, der Medicin studiren wollte, seine antiquarischen Studien fortgesetzt haben mag? Er war in der Roma antiqua zu Hause, als wenn er unter Augustus dort das Licht der Welt erblickt gehabt hätte. Bormann war der Leichteste von Allen, jedoch von Herzen ein guter Jüngling, nur etwas vorlaut und zu der gefährlichen, gefährlichen Demagogie hinneigend. Wie oft habe ich ihn über den bösen politischen Zeitungen ertappt! Das ist aber jetzt noch viel schlimmer als damals vor sechs Jahren. Was in Berlin und Königsberg vorgeht, scheint unsere Primaner leider oft mehr zu interessiren, als die welterschütternden Begebenheiten des Fori Romani. Böse Zeiten das! Man ist manchmal kaum im Stande, den nöthigen Eifer für die klassischen Studien zu erhalten. Dazu kommt das Wüthen des Realismus. Nun, der Himmel wird unsern hohen Behörden ein Einsehen geben, daß der Humanismus aus diesen Anfechtungen siegreich hervorgehe. (Nach einer Pause.) Die Herren lassen lange auf sich warten. (Sieht sich mit Wohlgefallen um.) Es ist heute, wie ich bemerke, wirklich schönes Wetter. Ich möchte wissen, wie schönes Wetter in dem göttlichen Italien sein mag, wo mein kleiner lockerer Horatius so viel davon sang. Ob es dort wohl viel anders sein mag als hier? Ha, wie herrlich duftet es hier oben! So mochte es wohl sein, Horatius, als du sangst:

> — libet iacere, modo sub antiqua ilice,
> modo in tenaci gramine*)

(Er sieht an dem Baume, unter dem er steht, in die Höhe.) Ob dieser alte Baum wohl eine ilex sein könnte? Ach, es müßte herrlich sein, wenn es eine wäre, und dann, sich darunter ausstreckend, sagen zu können: libet iacere sub antiqua ilice. Dort unten höre ich einen Bach fließen:

> — labuntur altis interim ripis aquae;
> Queruntur in silvis aves;
> Fontesque lymphis obstrepunt manantibus,
> Somnos quod invitat leves.**)

Horatius, du mein Liebling, du erschließest mir mit deinen Versen den Zauber dieses Ortes. O wie man Alles in der Beleuchtung eurer Muse, ihr göttlichen Dichter des Alterthums, strahlender werden sieht. Wohlan, du alter Baum, sei du jetzt meine antiqua ilex. Sieh, ich setze mich an deinen Fuß: libet iacere, denn ich bin müde geworden; vielleicht kommt auch ein somnus levis. (Er setzt sich unter den Baum. Bald treten Bormann, Richter, Köhler, Bauer und Otto zusammen auf.)

Köhler. Ah! da sind Sie ja! Nun, das ist schön, daß Sie gekommen sind. Ich grüße Sie ehrerbietig in unser Aller Namen und heiße Sie hier an diesem uns Allen heiligen Orte willkommen.

Rector Cellarius. Endlich kommen Sie, ich warte schon lange, und mir scheint es doppelt so lange, weil ich nicht wußte, warum ich hier, hier an diesem sonderbaren Orte Sie zu erwarten hatte. Doch, das werde ich ja bald erfahren. Nun, sein Sie mir nach sechsjähriger Trennung herzlich willkommen. Sie sehen, daß ich Ihrer Aufforderung Folge geleistet habe. Apropos, wer von Ihnen hat denn den Brief geschrieben? Gewiß mein lieber Köhler, das war immer mein bester Lateiner in Prima. Er ist ein wahres Muster Ciceronischer Latinität. Nur Eines hätte ich daran auszusetzen, daß Sie das heutige Datum nicht nach dem römischen Kalender angesetzt haben. Sollten Sie das schon verlernt haben? Ei, ei! Es ist doch so leicht, wenn man es sich einmal eingeprägt hat. Sehen Sie, Sie dürfen nur den ersten Monatstag als Calendae, den 18. vor den nächsten Calenden als Idus und —

Bormann. Bitte, lassen wir das. Wir haben wegen ganz etwas Anderem Sie ersucht, hierherzukommen, und vor Allem, daß Sie gekommen, dafür unsern herzlichen Dank.

Rector Cellarius. Nun gut, ich verspare meine Repetition des römischen Kalenders auf den Nachhauseweg. Also nun lassen Sie mich zunächst den Grund unserer Zusammenkunft wissen. Es muß ja wohl der Grund in Ihrer Qualität als ehemaliger cives almae scholae und meiner als rector liegen, denn in welcher anderen Absicht könnten denn Sie aus allen Ecken und Enden unseres Vaterlandes hier mit mir zusammengekommen sein? Aber, lieben Freunde, warum denn hier? Hier sub dio wie die augures? Wir haben uns seit sechs Jahren nicht beisammen gesehen. Warum wählten Sie nicht die Räume, wo sie acht Jahre lang treu vereint den göttlichen Studien des Alterthums oblagen? Doch Sie sehen, ich bin Ihrer kleinen örtlichen Grille gefolgt, jetzt folgen Sie mir nach der Stadt. Die Aula des Gymnasiums ist bereit, in dem versammelten coetus discipulorum, in dem Sie noch manchen alten Schulkameraden finden werden, Sie festlich aufzunehmen. Ich habe einen kleinen Schulactus arrangirt, ich werde Sie willkommen heißen, und auch der Primus wird Ihnen in einer Sapphischen Ode im Namen der Schüler ein salvete! zurufen. Sie glauben nicht, was so ein Schulactus für ein Labsal für Alle ist. Darum kommen Sie.

Köhler. Halt, Herr Rector! Wir wollen unseren Actus hier halten, und wir rechnen darauf, daß Sie hier bei uns bleiben und uns hier nach der Reihe, Einen nach dem Anderen, anhören. Es wird unserem Actus auch hier, gerade hier, nicht an Würde und — Ernst fehlen.

Rector Cellarius (verblüfft). Wie meinen — Sie — das? Was wollen Sie von mir? Ein Actus? hier? — Würde? Ernst? — Erklären Sie sich deutlicher!

Bauer. Das soll sogleich geschehen. Darum ohne Umschweife zur Sache, zu unserer ernsten Sache! Hören Sie! Du, Bormann, hast das erste Wort nach der Verabredung. Dann spricht Richter, dann Köhler und zuletzt ich. Sie, Herr Rector, mögen reden, so oft Sie wollen, denn dieses Recht muß der Angeklagte haben.

Rector Cellarius (sieht sie der Reihe nach verdutzt an). Der Angeklagte?

Bormann. Ich als Rechtskundiger habe die Anklage, die wir jetzt allesammt gegen Sie, Herr Rector, erheben, zu fassen und auszusprechen. Doch nein, nicht gegen Sie selbst klagen wir. Kann man den Papismus in der Person eines Pfaffen anklagen? Wir klagen gegen das Princip.

---

*) Jetzt unter alter Eich' zu ruh'n behaget ihm,
Auf weichem Rasenpolster jetzt.

**) In hohen Ufern rinnt indeß der Bach dahin,
Im Walde tönt der Vögel Sang;
Die Quellen plätschern in der Wellen Lauf:
Was ihn in leichten Schlummer wiegt.

gegen das System, dessen Träger, Heger und Pfleger, oder, für Sie der günstigste Fall, dessen Sklave Sie sind. Darum aber, weil Sie jetzt als jenes Systems Verkörperung vor uns stehen, darum klagen wir Sie jetzt an! Unsere Aeltern, was sage ich, unser Volk vertraute uns und mit uns viele andere Knaben vor 14 Jahren Ihrem Gymnasium an, um dort zu einstigen Gelehrten vorgebildet zu werden. Hören Sie wohl! zu Gelehrten! wissen Sie, was ein Gelehrter ist? Nein, Sie wissen es nicht, denn das ist Ihr einziger Vertheidigungsgrund, daß Sie nichtwissend gesündigt haben. Ich will Ihnen sagen, was Ihnen ein Gelehrter ist. Ein Gelehrter ist Ihnen derjenige Mensch, welcher eine möglichst große Masse auf sich selbst beruhender Wissensobjecte um ihrer selbst willen sich angelernt hat, nachdem er sich, gleichviel was seine Muttersprache sei, auf die möglichst langsamste Weise auf dem Gymnasium acht Jahre lang mit Latein und Griechisch und mit dem, was zu der Zeit, als jene Sprachen lebendige waren, lebte und webte, zu schaffen gemacht hat. Ein solcher Gelehrter steht überall da, wo er sich findet, allein und außer Zusammenhang mit der wirklichen Welt und dem Leben, und die Natur ist ihm nur das Mittel zum materiellen Leben und seine Nebenmenschen theils seine Experimentirphantome, theils die Folien für seinen glitzernden Schimmer. — Das ist ein Gelehrter nach Ihrer Façon, wie sie zu Tausenden auch jetzt noch anzutreffen sind. Nun hören Sie, wie **wir** uns das Bild eines Gelehrten malen. Ein Gelehrter nach unserer Weise steht vorerst zu dem Leben und der Natur, mit einem Worte zu der ihn umgebenden Wirklichkeit in dem Verhältnisse des unterrichteten Bewußtseins und der anerkennenden Würdigung. Er fühlt, daß seine Gelehrsamkeit wie er selbst ohne Boden, ohne Ausgangs- und ohne Stützpunkt sein würde, wenn er vergessen könnte, daß die ihn umgebende Erdnatur seine Heimath sei, in welcher alle Wurzeln seines geistigen und leiblichen Lebens liegen. Er erkennt, daß in der Natur und im wirklichen Leben die Quelle liegt, daraus er den Baum seiner Gelehrsamkeit netzen und erfrischen muß, soll er nicht unfruchtbar werden und verdorren. Indem er dies fühlt und erkennt, bleibt und ist er Mensch, Mensch im schönen Sinne der irdischen Heimathsangehörigkeit, der Untergebenheit unter die weisesten und gerechtesten Gesetze, der allseitigsten Vervollkommnungs-Verpflichtung und der Berechtigung, über eine Welt voll Ordnung und Schönheit zu herrschen. Diese seine edle Auffassung seines Menschen-Seins, welche mit ihm jeder seiner Mitbrüder zu theilen berechtigt und verpflichtet ist, färbt und erwärmt jedwedes Ding, von dem er sich den Stoff zu Gelehrsamkeit entlehnt, und schützt ihn dabei vor bodenloser Ueberschwänglichkeit wie vor gemeinem Utilismus. Welcher Kreis es sei, den er zu einem gelehrten Systeme ausbeutet und ausbaut, es wird über ihm die Weihe wahrer Würde schweben, er wird ein organisches Glied des geistigen Organismus menschlichen Wissens sein.

Jetzt fragen wir Sie, was haben Sie und Ihr Gymnasium dazu gethan, daß unsere Gelehrsamkeit, zu deren Aneignung Sie uns vorzubereiten sich das Ansehen gaben, diese Weihe erhalte, daß sie ein solches organisches Glied werde? — Sie schweigen, weil Sie schweigen müssen. Wir wollen Ihnen sagen, was Sie gethan und nicht gethan haben. Sie haben uns acht Jahre lang wesentlich blos mit dem Erlernen, nein, nicht mit dem Erlernen, sondern mit dem Handhaben zweier todten Sprachen und für das Leben wenig praktische Bedeutung mehr habender Geschichte beschäftigt. Nach achtjähriger Beschäftigung mit den alten Sprachen ist kaum einer von uns der einen derselben mächtig geworden. Selten ist eine der vortrefflichen in jenen Sprachen verfaßten Schriften von Ihnen mit uns ganz durchgelesen worden, so daß wir ein Bild von derselben erhalten hätten; fast nie haben Sie es für nothwendig gehalten, uns in den Geist jener Schriftsteller und ihrer Werke einzuweihen, um uns so zu einem gebildeten Urtheil in solchen Dingen zu befähigen. Statt dessen haben Sie das Studium der alten Sprachen als ein Mittel benutzt, um den in Entwirrung oft ganz bedeutungsloser Spitzfindigkeiten sich ergehenden Scharfsinn in uns zu üben, was zwar auch eine, aber eine sehr verfängliche Seite der Geistesbildung ist. Sie haben, ohne es vielleicht zu ahnen, uns dadurch zu Casuisten, zu trocknen Regelmenschen gemacht und wesentlich dadurch in uns den Keim zu sprüchwörtlich gewordener trockner Stubengelehrsamkeit gelegt. Das Sprachstudium war Ihnen uns gegenüber das Vehikel, die dünne Suppe, in der alles Uebrige, zum Theil sogar die Religion aufgelöst sein mußte, womit es Ihnen beliebte, unsern der Nahrung bedürftigen Geist zu füttern. Und was davon sich nicht darin auflösen ließ, das wurde uns von Ihnen als halb verbotene, halb erlaubte, meist schlecht bereitete Zukost gereicht. Das haben Sie gethan. Nichts aber haben Sie gethan, um in uns eine sichere und breite Grundlage zu einer ausgeglichenen und harmonischen höheren Bildung zu legen. Daß wir Menschen waren, die als solche wissen müssen, wo sie stehen, was sie sind, das — haben Sie vergessen. In unserer Heimath, in der Natur, welcher wir in jedem Augenblicke unseres Lebens als organische Glieder angehören, haben Sie uns als die unwissendsten Fremdlinge entlassen. In unserer politischen Heimath: in der Geschichte, an deren Faden unsere Tage noch fortspinnen, in der Kenntniß von dem gegenwärtigen Bildungsstandpunkte des Menschengeschlechtes, in der Kenntniß der menschlichen Natur und des menschlichen Geistes und Gemüthes — haben Sie sich bemüht, uns hierin denjenigen Grad von Wissensselbständigkeit zu gewähren, den der junge akademische Bürger auf die Universität mitbringen muß, und ohne welchen er dort bald der Verführung, bald dem rathlosen Hin- und Herfahren unter dem ihm zum Lernen Dargebotenen erliegt? Haben Sie sich immer bemüht, uns, soweit es auf dem Gymnasium ausführbar ist, Anknüpfungspunkte für das Universitätsstudium mitzugeben? Haben Sie endlich sich bemüht, Ihre Schulzucht mit der Erstarkung des sittlichen Freiheitsgefühles in uns in Einklang zu bringen, und — merken Sie wohl auf — haben Sie in der höchsten Ihrer Classen durch weise Angewöhnung und Anhaltung zu einem sittlichen Selbstregiment uns zu bewahren gesucht vor den Gefahren der auf der Universität plötzlich eintretenden freien Verfügung über Wollen und Nichtwollen, Thun und Nichtthun? — Sie schweigen noch immer; Sie vertheidigen sich noch immer nicht? Darum will ich es für Sie thun. Wir wollen nicht ungerecht sein Wir wollen ehrlich und ungenöthigt Ihnen dafür danken, was Sie Dankenswerthes an uns gethan haben. Zunächst danken wir Ihnen — denn darauf legen Sie ja selbst das meiste Gewicht —, daß Sie an den alten Sprachen uns zu selbstverleugnungsvoller Hingebung selbst an ein an sich wenig belohnendes Studium gewöhnt haben; daß Sie eben dabei unsern Scharfsinn übten; daß Sie uns Blicke in eine große, wenn auch weit hinter unserem Rücken liegende Zeit thun ließen; daß Sie durch Zergliederung des Mechanismus von abgeschlossenen und so objectiv gewordenen Sprachen uns in die Gesetze der Sprache überhaupt einweiheten; daß Sie uns endlich in dem Sprachwissen selbst die Befähigung ertheilten, über die Schranke der nationalen Verschiedenheiten hinaustretend, an der gelehr-

ten Entwickelung der Wissenschaften empfangend und selbstthätig uns betheiligen zu können, denn wir erkennen die Bedeutsamkeit der sogenannten klassischen Sprachen als allgemeiner Wissenschaftssprache an. Endlich danken wir Ihnen eine gewisse geistige Reife, welche man oft mit dem Namen geistige Gymnastik benennen hört, welche uns aber aus Ihrer Hand nicht kam als ein mit bewußtseinsvoll erstrebendem Eifer gereichtes Geschenk, sondern als die ohne Ihr beabsichtigendes Dazuthun, von der inneren Kraft jedes anhaltenden und consequenten geistigen Strebens hervorgetriebene Blüthe. Dies ist es, was wir Ihnen zu danken haben, und was wir Ihnen jetzt von Herzen Dank wissen, denn wir sind keine Undankbare. Aber das ist auch Alles. Es ist aber lange nicht genug, um auf seiner Grundlage uns zu Gelehrten, zu gebildeten Gelehrten, von nachfolgenden Lehrern und von dem größten Lehrmeister, der täglichen Erfahrung, erziehen lassen zu können. Unsere Anklage wird dadurch nicht aufgehoben! Vertheidigen Sie sich, damit wir Ihre Vertheidigungsgründe entkräften. — Sie thun es noch immer nicht. So lasse ich denn noch meine persönlichen Klagpunkte folgen, die ich als Jurist Ihnen vorzuhalten habe.

Ich verließ heute vor sechs Jahren mit meinen vor Ihnen stehenden Freunden das Gymnasium, und zwar, wie Sie mich glauben gemacht hatten, als maturus; also doch wohl auch maturus an Urtheil über die zweckmäßige Einrichtung und Auswahl meines juristischen Studiums; doch wohl auch maturus an Geschmack für wahre wissenschaftliche Bildung? Leider war es nicht so! Ohne eigenes Urtheil und ohne eigenen Geschmack griff ich nach dem, was ältere Commilitonen und bestehende Vorschriften mir anriethen und vorschrieben. So bin ich denn in dreijährigem Collegiendienst ein Jurist geworden, d. h. ich wußte nach drei Jahren quid iuris. Aber durch Ihre Schuld, die mich ohne Ahnung von einem lebendigen Organismus von Gelehrsamkeit ließ, war mein juristisches Wissen ein fast unzusammenhängendes Haufwerk, und schon im ersten Jahre der praktischen Anwendung werde ich mit Schrecken gewahr, daß ich von Natur und Leben nichts weiß, und doch für Natur und Leben mein Wissen fruchtbar machen soll. Meine juristischen Geschäfte bringen mich alle Augenblicke mit der Geist-, Willens- und Gemüthswelt der Menschen in solche Berührungen, welche von meiner Seite, und zwar oft ohne mir Zeit zu langer Ueberlegung zu lassen, eine Entscheidung über Fälle aus dieser Welt erheischen. Da ich aber auf dem Gymnasium nicht gelernt hatte, mein Verhältniß zu meinen Mitmenschen und überhaupt zu meinen Mitgeschöpfen richtig zu würdigen, so fühlte ich keinen Drang auf der Universität Anthropologie und Psychologie zu „hören“, denn sie waren mir ja nicht vorgeschrieben; und so stehe ich denn, blos mit meinen leiblichen Ohren und Augen hörend und sehend und dabei höchstens von meinem Bischen Mutterwitz unterstützt, oft in rathloser Verlegenheit vor dem Angeklagten; und wenn bei dem Mein und Dein der Rechtsuchenden eine Kenntniß der natürlichen Dinge in Frage kommt, wenn Maaß und Rechnung zu Hülfe gezogen werden müssen, dann stehe ich oft verlegen da; denn wie hätte ich auf der Universität Naturwissenschaft und Mathematik treiben sollen, da Sie mich ohne Geschmack dafür, und dennoch als maturus, entlassen hatten? Ja wie hätte ich sie treiben können, da ich, wenigstens die Naturwissenschaften, von den untersten Elementen hätte beginnen müssen? Man spricht dem Deutschen jetzt das Geschick der Gesetzgebungskunst ab. Auch das ist zum großen Theil Ihr Verschulden; denn wer nicht in den Jahren, wo die tiefste und wärmste Auffassung stattfindet, in dem Gymnasialalter, für die Gegenwart erwärmt und begeistert, sondern im Gegentheil gerade in dieser Zeit mit Gewalt der todten Vergangenheit angeschmiedet wird — wie soll der — ein juristischer Schriftgelehrter — dann im Stande sein, für die Gegenwart und für das Leben gute Gesetze zu machen? — Doch ich höre auf, Vorwurf auf Vorwurf zu häufen, und ich schweige davon, daß Sie es schmählich unterließen, mir Liebe für mein Volk einzupflanzen. — Jetzt schützt mich noch meine Jugend und heitere Lebensanschauung, daß ich noch nicht das bin, was so viele Juristen in höherem Berufsalter sind, und zwar wesentlich durch die fortzeugende Verschuldung ihrer Gymnasialbildung sind: grundgelehrte Gesetzeskundige, aber unpraktische Menschen, welche über ihre Gesetzbücher hinaus nichts sehen, als unschuldige, verdächtige und verbrecherische Menschen, eingekerkerte, verfolgte und noch frei herumlaufende Diebe und andere Missethäter; — die sich an nichts weiter erfreuen können, als an ihrem juristischen Handwerk, weil sie weiter nichts gelernt, für nichts weiter Theilnahme in ihrem Busen haben, in welchen edlere Keime in jenem Alter nicht gepflanzt worden sind, in welchem er ein fruchtbarer Boden für jedes Schöne und Erhabene ist, in dem Gymnasialalter.

(Nach Beendigung der Rede Bormann's sieht man dem Rector, der immer noch hartnäckig schweigt, innere Unbehaglichkeit und ein Schwanken zwischen Ob und Obnicht an. Otto bückt sich plötzlich dicht vor seinen Füßen und fängt mit der Hand eine vorbeikriechende Schlange.)

Rector Cellarius (entsetzt). Mensch, was thun Sie? (Unwillkürlich zurückweichend.) Wenn Sie oder einer von uns von diesem giftigen Thiere gestochen würde!

Otto. Gestochen? Womit denn? (tritt ihm näher.)

Rector Cellarius (retirirt). Nun, mit der zweispitzigen Zunge; sehen Sie nicht, wie sie den Rachen aufsperrt und nach allen Seiten hinzüngelt?

Otto. Glauben Sie im Ernste, daß die Schlangen mit ihrer weichen Zunge stechen können? Die giftigen Schlangen werden durch den Biß gefährlich, keine einzige durch Stechen. Ha, ha, ha! ich möchte wissen, wie es die Schlangen anfangen sollten. Diese Art hier ist aber keine giftige.

Rector Cellarius. Und wenn Sie es doch wäre! — Bitte, thun Sie das Thier weg.

Otto. Und wenn Sie es doch wäre? Wie meinen Sie das? Dies ist hier die gemeine Ringelnatter; daß ich Sie kenne, genau kenne, das können Sie mir aufs Wort glauben. Wie soll sie nun doch giftig sein können?

Rector Cellarius. Wie können Sie so gewiß behaupten, daß diese Schlange nicht giftig sei! Mein Gott, sie könnte es doch sein, und wie leicht könnte dann einer von uns, und zunächst Sie selbst, unglücklich sein.

(Schluß folgt.)

Der Skorpion.

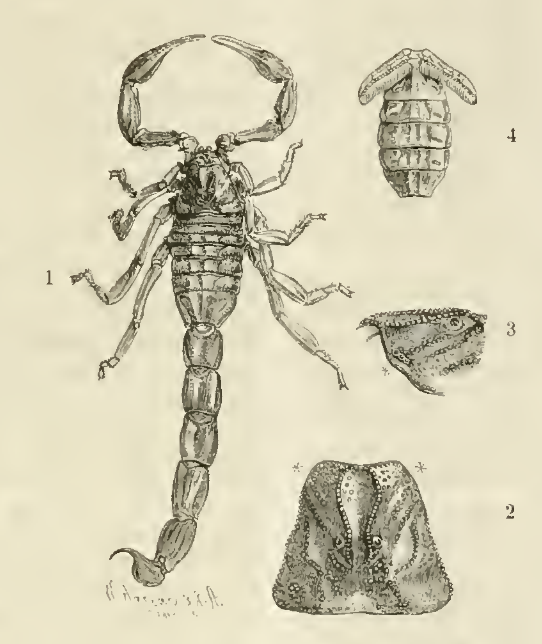
Unter den Thieren, welche im herkömmlichen Rufe der Verabscheuungswürdigkeit stehen und, mit dem Fluch der Menschen beladen, eben deshalb alle Augenblicke den Dichtern und Sittenrichtern als drastische Bilder für alles Schreckliche und Böse herhalten müssen, steht der Skorpion nicht unten an. Dabei sucht man dieses ewig heraufbeschworne Thier in ferner Zone und ahnet nicht, daß es selbst auf deutschem Boden wohnt, wenn auch nur in kleineren wenig schädlichen Arten.

Unter meiner spanischen Reiseausbeute befindet sich auch eine Anzahl von Skorpionen, deren einen wir im treuen Abbild vor uns sehen. Fast unter jedem größeren Steine, den ich nach Käfern suchend umwendete, fand ich anstatt dieser das überraschte Thier, welches nie verfehlte, seinen Hinterleib emporzukrümmen und mir seinen Giftstachel dreuend entgegenzurichten. Das unverletzliche Hülfsorgan der Naturforscherhand, das allezeit bereite Zängelchen, Pineette genannt, ergriff „das giftgeschwollene Ungeheuer" und versenkte es in die Spiritusflasche.

Die Skorpionen gehören in die früher zu den Insekten gezogene Klasse der Spinnenthiere, Arachnoiden, und zwar in die erste der 5 Ordnungen derselben, zu den meist krebsähnlichen gliedleibigen Spinnenthieren, Arthrogastren, so genannt, weil ihr Leib in zahlreiche Glieder abgetheilt ist, was von den übrigen Spinnenthieren nur noch bei der kleinen, fünften Ordnung der Lungenlosen, Apneusten, der Fall ist. In dieser Ordnung der gliedleibigen Spinnenthiere bilden die Skorpione eine kleine Familie für sich, mit der sich keine zweite Gattung vereinigen läßt. Sie haben wie die ganze Klasse 4 Paar Beine von übereinstimmender Bildung; jedoch nehmen sie von vorn nach hinten an Länge zu, so daß das hintere Fuß-Paar ziemlich doppelt so lang als das vorderste ist.

Die Skorpione haben, wie ein Blick auf unsere Abbildung lehrt, einige Aehnlichkeit mit den langschwänzigen Krebsen und sie verhalten sich zu ihren Ordnungsverwandten, den echten Spinnen, gestaltlich allerdings ähnlich, wie die langschwänzigen Krebse zu den ihrigen, den Krabben.

Der Leib der Skorpione zerfällt in zwei Haupttheile, von denen der vordere die Füße trägt und breiter ist als der hintere. Diese Zerfällung des Skorpionleibes genügt aber blos der oberflächlichen Auffassung; indem die bei Weitem größere hintere Hälfte der vorderen Abtheilung mit zu der hinteren gerechnet werden muß, obgleich man diese wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Krebsschwanze als etwas für sich Bestehendes zu betrachten geneigt ist. Die eigentliche vordere Leibeshälfte beschränkt sich an unserer Abbildung auf den Theil, den Fig. 2 für sich allein darstellt und in dessen Mitte wir ein Augenpaar sehen. Dieser Theil, der mit einem einfachen ungetheilten Panzer, nicht wie alles hinter ihm Liegende mit deutlichen Schienen bedeckt ist, besteht aus einer Verschmelzung des Kopfes und des Bruststücks und entspricht der vorderen ebenfalls fußtragenden Abtheilung des Spinnenleibes. Dieser Theil heißt daher das Kopfbruststück (cephalothorax). Am vorderen Ende desselben liegen, von oben kaum sichtbar, die kräftigen Freßwerkzeuge, zu welchen auch die beiden scheerentragenden vorwärts gestreckten Gliedmaßen gehören. Diese sind nämlich keine Füße, so sehr sie auch an das vorderste scheerentragende Fußpaar unserer Flußkrebse erinnern, sondern es sind die sogenannten Kiefertaster, welche an dem untern Kieferpaare stehen und als Greiforgane dienen. Der größeren Deutlichkeit wegen habe ich sie hier ebenso zeichnen lassen wie es gewöhnlich geschieht, obgleich ich den lebendigen Skorpion niemals in dieser Haltung gesehen habe; er trägt sie vielmehr stets so, als wenn wir beide



1. Der spanische Skorpion, Scorpio occitanus, natürl. Größe; — 2. Kopfbruststück, etwas vergr.; — 3. linke Seite desselben; — 4. der Bauch, vorn mit den beiden Kämmen und den 8 Luftlöchern auf den 4 vordern Schienen.

Arme an den Seiten abwärts und den Unterarm im Ellenbogengelenk wieder aufwärts halten, so daß die Hände neben das Gesicht kommen. In dieser Haltung liegen die Scheeren natürlich ganz geschickt zum Halten des Raubes beim Fressen.

Wie die Augen in der Klasse der Spinnenthiere überhaupt eine große Rolle spielen, und z. B. deren gegenseitige Lage zu einander bei den echten Spinnen das Hauptmittel zur Gattungsunterscheidung ist, so sind sie ganz besonders auch bei den Skorpionen von besonderem Interesse. Diese begnügen sich nicht mit zwei Augen, sondern haben deren mindestens 6, einige Arten sogar 12. Zwei davon, immer auch durch Größe vor den übrigen ausgezeichnet, stehen, abgesondert von den andern kleineren, ziemlich in der Mitte des Kopfbrustschildes, jedes neben einer geschwungenen aus feinen Perlchen gebildeten Kante, welche von der Seite gesehen dem Auge fast wie eine Braue dient und ihm beinah einen drohenden Ausdruck verleiht. (Fig. 3.) Die übrigen kleineren Augen, jederseits zwei bis fünf, stehen vorn an den äußeren Ecken des Kopfbrustschildes (Fig. 2**, 3*). An den großen Augen erkennt man schon mit einer einfachen Lupe einen schwarzen Augenmittelpunkt und einen irisartigen, scharfgezeichneten heller oder dunkler gelben metallisch glänzenden Augenring, wodurch sie einem kleinen Fischauge täuschend ähnlich werden. Dieselbe Bildung, aber der Kleinheit wegen nicht so deutlich zu unterscheiden, haben auch die Seitenaugen, deren Zahl man zur Unterscheidung von Untergattungen benutzt hat. Dies ist aber nicht zulässig, weil bei den verschiedenen Exemplaren die Zahl dieser kleineren Seitenaugen sich schwankend zeigt.

Auf der unteren Seite des Kopfbrustschildes sind, wie schon gesagt, die vier Fußpaaare durch dicht aneinander stoßende, kräftige fast quadratische Anheftungsstücke eingefügt. Unmittelbar hinter und zwischen der Einfügung des hintersten Fußpaares stehen zwei eigenthümliche, kammförmige Organe, deren Gebrauch noch unbekannt ist. Da sie aber dicht neben den Geschlechtsöffnungen liegen, so hält man sie für Hilfsorgane der Geschlechtsthätigkeit.

Alles, was uns nun noch zu betrachten übrig bleibt, bildet den Hinterleib, abdomen, den wir immerhin in zwei Hälften theilen können: eine vordere, breitere mit Querschienen bedeckte und eine hintere, schmälere (der Schwanz) aus sechs knotigen Gliedern gelenkig zusammengefügte. An der vorderen Hälfte können wir eine Rücken- und eine Bauchseite unterscheiden. Jene zeigt sieben nach hinten allmälig breiter werdende Querschienen, während die Bauchseite deren nur fünf, daher auch breitere hat. Das letzte Glied der vorderen Hinterleibshälfte verschmälert sich nach hinten zu allmälig bis zur Breite des Schwanzes, und bildet zwischen beiden gewissermaßen einen Uebergang. Auf den ersten vier Bauchschienen (also auf der Unterseite) bemerken wir je zwei längliche Athemlöcher. (Fig. 4.)

Als Sitz der verderbenbringenden Kraft des Thieres ist dessen interessantester Theil der Schwanz, welcher, wie wir schon wissen, aus sechs Gliedern zusammengesetzt ist die durch verbindende Häute so leicht mit einander gelenkig verbunden sind, daß der Schwanz namentlich aufwärts mit großer Leichtigkeit bewegt und gekrümmt werden kann. Die fünf Schwanzglieder nehmen von vorn nach hinten an Länge allmälig etwas zu, das hinterste jedoch ist eine kuglige Blase, welche allmälig in einen abwärts gekrümmten spitzen braunen Stachel endet. In diesem Gliede liegt die Giftdrüse, und wenn der Skorpion mit dem Stachel verwundet hat, so strömt das Gift durch ein feines Loch desselben in die Wunde. So lange der Skorpion ungestört unter dem Steine in seiner niederen Höhle sitzt, trägt er den Schwanz wahrscheinlich gerade nach hinten ausgestreckt, so oft ich aber den Stein aufhob, krümmte er augenblicklich des Angriffs gewärtig und zur Gegenwehr bereit den Schwanz auf den Rücken und drohte mit seinem Stachel.

Wir haben jedoch, ehe wir das Leben des Skorpions betrachten, noch Einiges über seine Aeußerlichkeit nachzutragen. Was bisher von ihm gesagt worden ist, gilt in der Hauptsache nur von der in Südspanien, wie es scheint sehr häufig vorkommenden Art, welche höchst wahrscheinlich Scorpio occitanus ist. Es giebt aber eine nicht unbeträchtliche Anzahl Skorpione, da man deren bereits gegen 80 Arten unterschieden hat. Keine davon lebt in kälteren Klimaten; das nördlichste Vorkommen einiger kleinen Arten ist Tyrol, Graubünden und Südfrankreich. Die Gefährlichkeit ihres Bisses nimmt mit ihrer Größe und mit der Wärme des Klimas zu, indem der schnellere Blutlauf in heißen Klimaten das Gift im Körper des Gestochenen schneller verbreitet. Keine einzige europäische Art scheint tödtlich verwunden zu können, obgleich der Stich sehr schmerzhaft sein soll. Dagegen kann der Stich des in Afrika und und Ostindien lebenden, sechs Zoll großen Scorpio (Buthus) afer in zwei Stunden tödten. Man wendet wie beim Schlangenbiß Einreibung der Wunde mit Ammoniakflüssigkeit an. Die Farbe der Skorpione wechselt zwischen Strohgelb bis dunkel Kastanienbraun, fast Schwarz; der spanische hat eine schmutzig ledergelbe Farbe.

Das gefürchtete, darum leicht für häßlich geltende Thier zeigt aber bei näherer Betrachtung einen sehr eleganten Schmuck. Alle seine Körpertheile sind wie bei den Krebsen gepanzert, nur nicht so fest und hart, so daß man sie mit der Nadel leicht durchstechen kann. Dieser aus vielen einzelnen Stücken zusammengesetzte Panzer zeigt sich in zierlicher Weise mit fein ausgeprägten Perlchen besetzt, welche fast überall in regelmäßigen Reihen aneinander gefügt sind, und nur auf dem Kopfbruststück zum Theil unregelmäßig und vereinzelt stehen. So weit unsere, in natürlicher Größe gezeichnete Abbildung dies wiederzugeben im Stande ist, zeigt sie uns diesen Perlenschmuck des gepanzerten Ritters, namentlich die vergrößerten Figuren 2 und 3. Beine und Kiefertaster sind mit sparsamen, steifen Härchen besetzt und jeder Fuß endet in zwei gekrümmte Klauen.

Die Skorpione sind Nachtthiere; am Tage ruhen sie unter ihren Steinen in einer flachen Vertiefung des Erdbodens, welche immer zu einer tieferen Höhle führt. Fast nie machte das Thier einen eiligen Versuch in diese Höhle zu entkommen. Des Nachts geht der Skorpion auf Raub aus, der in der Hauptsache aus Insekten und ähnlichen kleinen Thieren besteht, während die großen südlichen Arten sich auch an Eidechsen vergreifen sollen.

Wir sind durch die unaufhörlich wiederholten Brandmarkungen des Skorpions so an Abscheu vor demselben gewöhnt, daß es schwer ist, sich darüber klar zu werden, wieviel in diesem Abscheu eben auf Rechnung dieser Angewöhnung und wie viel auf den Eindruck zu schreiben ist, den die Erscheinung eines Skorpions an sich hervorbringt. Würde nicht selbst der Naturforscher von der allgemeinen Erfahrung abgehalten, ihn lebend und in vertraulicher Nähe mit der Lupe zu betrachten, so würde er allerdings an ihm Etwas bemerken, was wenigstens auf mich einen eigenthümlichen, fast erschreckenden Eindruck machte. Es ist dies sein Blick. Von einem solchen kann man beim Skorpionauge wirklich reden, welches durch die von dem glänzend gelben Augenringe umschlossene scheinbare Pupille an das Fischauge, ja an das Vogelauge erinnert — bei einem so

tief stehenden Thiere gewiß eine überraschende Erscheinung. Das starre bewegungslos aufwärts schauende Paar der 2 großen Augen erhält durch die erhabenen perlenbesetzten geschwungenen Kanten etwas Drohendes, was durch die ungewöhnliche Stellung desselben, scheinbar auf dem Rücken, noch vermehrt wird.



Das Lächerliche um Mitternacht.

Gewöhnt, wie ich bin, an den langen Sommertagen mein Tagewerk mit Sonnenaufgang zu beginnen, dafür aber Abends mit der Familie oder mit dem Volke, d. h. einige Stunden in einer Bierwirthschaft zu verleben, so kehrte ich auch verwichenen 4. Juli spät Abends aus einer solchen zurück, ungewöhnlich spät, denn ich wollte nicht eher auf den nächtlichen freien Platz vor meinem Hause hinaustreten, als bis es vollkommen dunkel sein würde, um die so plötzlich aufgetauchte schöne Himmelserscheinung, den in diesen Augenblicke noch unbenannten neuen Kometen, in ihrem vollen Glanze sehen zu können. Ich verließ die Tafelründe, wo ich als Stammgast unter Stammgästen, unter denen ein Erzgebirger war, über sittliche und industrielle Zustände des Erzgebirges geplaudert hatte.

In das „gute Nacht" mischte sich von allen Seiten auch irgend ein Wunsch oder eine Bemerkung über den Kometen ein, der bis dahin an einem der drei vorausgegangenen Abende nur von einzelnen Glücklichen am fast immer bewölkten Himmel erhascht worden war, und welcher natürlich auch unter uns, so wie sein ganzes räthselhaftes Geschlecht, ein Gegenstand des Tischgesprächs gewesen war.

Ich hatte nicht weit zu meiner Wohnung und wußte, daß ich den unerwarteten Ankömmling nach wenigen hundert Schritten, wenn ich mich umdrehen würde, sehen mußte; ich ging also so weit ohne dieses zu thun, aber als ich es nachher that, merkte ich, daß die lange Nachdämmerung der rein und frei untergegangenen Sonne das blasse Licht des Kometenschweifes noch nicht zur Geltung kommen ließ. Nach wenigen Minuten hatten meine Tischgenossen sich zu wundern, daß ich wieder mitten unter ihnen saß. Ich wollte einmal den Vollgenuß des schönen Schauspiels haben und nicht in allmäliger Zunahme mir es gradweise darreichen lassen.

Es ist ein Vorzug und eine Belästigung zugleich, sicher aber eine Verpflichtung, die es auferlegt und der ich mich allezeit willig füge, in solchen Fällen als Naturforscher bekannt zu sein, wo alle Welt, und meist nicht blos über den gerade vorliegenden Fall, sondern Eins an's Andere anknüpfend, über viele andere Dinge Belehrung fordert. Der Naturforscher, namentlich wenn er bereits eines gewissen öffentlichen Vertrauens genießt, wird dann von dem Luftstrome der Wißbegierde seiner Tischgenossen auf ein klippenvolles Meer hinausgetrieben, wo vielleicht schon mancher Schiffbruch gelitten hat, ohne daß er es weiß. Je weniger nämlich unser Volk, die Gebildetsten nicht ausgenommen, von Naturgeschichte weiß, desto mehr verlangt man an naturwissenschaftlichem Wissen von einem dafür bekannten, berufsmäßigen Naturforscher. Man ertheilt einem solchen gewissermaßen freiwillig und unbewußt das Patent einer unbeschränkten Gelehrsamkeit, gegen welches man nun die Belehrung über alles Mögliche einfordert. Da heißt es denn nun für den ehrlichen Naturforscher, förmlich gegen sich selbst auf seiner Hut zu sein und genau aufzupassen, daß sein geistiges Schifflein, dessen sich alle Welt bedient, aus dem Fahrwasser seines sicheren Wissens nicht auf die Untiefen des Halb- und Nichtwissens gerathe.

Es mag sein, daß die Frager selbst Schuld daran sind, wenn sie vielleicht von dem oder Jenem mit falscher Münze bezahlt worden, weil sie so thöricht waren, ein Erstaunen darüber zu zeigen, wenn ihnen ein Gefragter ehrlich antwortete „daß er dies selbst nicht wisse, davon nichts verstehe", und nun Andere, noch thörichter, diese Schwäche, die es ja nicht ist, nicht verrathen mochten. Ich hatte vorhin also wohl Recht, hier von einem klippenvollen Meere zu sprechen. Der Naturforscher hat sich im Verkehr mit dem Volke selbst daran zu erinnern, daß es ihm ja unmöglich sei, Alles zu wissen, und daß es mithin eine platte Dummheit ist, sich vor dem Volke das Ansehen zu geben, als wisse er eben Alles, und habe über Alles die gewünschte Auskunft vorräthig. Dies wurde nun zwar bei meiner Rückkehr an den Plaudertisch nicht verhandelt, was ich eben hier meinen Lesern und Leserinnen verhandelte, ich wurde aber wieder einmal daran erinnert; denn da der Komet der Grund meines Wiedererscheinens war, so wurde er auch sofort der alleinige Gegenstand der Unterhaltung.

Es ist mit dem Kometen ein eigenes Ding; die Astronomen selbst, deren Wissenschaft der dem Volke fern liegendste Theil der Naturgeschichte ist, wissen von ihnen nicht viel mehr als das Volk, und das mag nicht wenig dazu beitragen, daß die an sich schon die Phantasie aufregende Natur und Erscheinung der Kometen bei dem Volke in so hohem Course steht. In aller Gedächtniß lebt noch der Donati'sche Komet, der im Oktober 1858, durch seinen tiefen Stand am Horizont begünstigt, eine so prachtvolle Erscheinung darbot. Jetzt ist schon wieder einer da und der fordert unwillkürlich zum Vergleich mit jenem auf, und wenn man im ersten Augenblick geneigt war, jenem den Vorzug einzuräumen, so fühlt man sich, man erlaube mir diese Auffassung, in demselben Augenblick sittlich gedrungen, das dem neuen Himmelsgaste abzubitten, indem man beflissen ist, sich der persönlichen Vorzüge desselben recht eifrig bewußt zu werden.

Solche Gedanken waren es, mit welchen ich in der Mitternachtstunde zum zweiten Male die kurze Strecke nach Hause ging. Wieder erst auf dem freien Platze erlaubte ich meinen Augen, aber auch mit einem Male und voll, den Genuß der schönen Himmelserscheinung zu suchen. Und wie schön schwebte sie in majestätischer Ruhe hoch oben neben dem vertrauten Sternbilde des Wagens! „Er war genaht ungesehen" empfand ich unwillkürlich mit Schiller, um aufzurütteln die Gedanken der Menschen aus den einengenden Gleisen der Alltagswege.

Den unglücklichen Versunkenen möchte ich sehen, um ihn bedauern zu können, der in stiller Nacht am sternbesäeten Himmel den überraschenden Zuwachs, die so ganz neue, fremdartige Erscheinung eines Kometen ohne sittliche Regung sehen kann. Sollte wirklich Einer leben, der das könnte?

Wer aber in solchem Augenblicke sich vor der Menge des Vorzugs einer freien selbstständigen Weltanschauung

erfreut und sich dabei, nicht in pharisäischem Uebermuth, sondern in selbstanspornender Bescheidenheit das Zeugniß geben darf, in Thun und Reden den rechten Weg zu wandeln — der fühlt sich in demselben Augenblicke, wo er sich dem Genusse der schönen stillen Erscheinung am Himmel hingab, zugleich unwiderstehlich gedrungen, sie als Maaßstab der Kritik an die Jämmerlichkeiten der irdischen Gesellschaft anzulegen.

Der Gedanke fliegt frei von jeder beengenden Fessel weit hinaus über die Schönheit seines irdischen Schauplatzes, er fühlt sich in seligem Schweben losgelöst aus den Alltagskreisen, und doch — es ist natürliches Verhängniß — Eins folgte ihm nach: die Verkehrtheit der Menschen, die ihm als Lächerlichkeit erscheint.

Ich fühlte mich aufgefordert, den Weg aufzusuchen, auf welchem dieser Gedanke über mich gekommen war.

Keine Macht ist so unbeschränkt, als die der Alltäglichkeit. Sie raubt dem Genuße seine Süßigkeit und verscheucht der Trauer ihre Schatten, stumpft den bohrenden Schmerzen die Spitze ihres Stachels ab.

Es ist vielleicht ein halber Frevel, wenn ich den Sternenhimmel mit seiner Pracht auch unter die Botmäßigkeit der Alltäglichkeit stelle. Es ist aber einmal so. Vielleicht würde es nicht so sein, wenn die Schule so gut wäre, uns mit dem gesetzlichen Wandel in jener scheinbaren Ruhe vertraut zu machen.

Tritt ein fremder Gast in eine alltäglich zusammenkommende Gesellschaft, die zuletzt in ihren Formen erstarrte, so bringt er Leben und Bedeutung hinein. Nichts Anderes thut ein Komet. Wer bist Du und wo kommst Du her, Du Unangemeldeter mit Deiner fremdartigen Gestalt in diese stille, sich ewig gleichbleibende Versammlung? Wie kommt es, daß Dein bleicher Schein mir erst ein verständnißzeugendes Licht auf diese ganze in eigenem Lichte strahlende Gesellschaft wirft? Du ziehest sie unter dem dunkelnden Schleier der Alltäglichkeit hervor. Ich sehe Dich in dieser Versammlung als einen Hinzukömmling und darum sehe ich sie selbst mit vergleichendem Bewußtsein.

Die Wissenschaft müht sich ab, zu erforschen, woraus der Schweif des Kometen bestehe. Nun, es sind die Gedanken der Millionen schauenden Menschen, die er an sich, die er nach sich zieht. Mein Gedanke war auch dabei. Nein, es waren deren zwei, ein untrennbarer Januskopf; das eine Antlitz vorwärts dringend in die Tiefe der allmächtigen Pracht der Natur, das andere abwärts blickend auf die Verkehrtheit der Menschen, die es wagt, neben jener zu bestehen.

Wer begriffe es nicht im Anschauen des schönen Kometenräthsels, daß es den Menschen gelüstet hinter den Schleier zu blicken, der die Natur zugleich schmückt und verhüllt. Und so malen sich denn Millionen millionen verschiedene Bilder von dem Unbekannten, was jener Schleier mit wohlthätigem Geheimniß deckt. Und alle die vielen Millionen sind dabei in ihrem guten Recht. Sie prägen dann das selbstgeschaffene Bild in ihr Gemüth ein und es ist kein Wunder, es ist vielmehr wiederum ihr Recht, daß sie es heilig halten und ihm anhängen.

Aber vom Recht zum Unrecht ist nur ein kleiner Schritt. Jenes Recht, das Recht mit seinen Gedanken über die Grenzen des Wahrnehmbaren hinauszudringen, wird zum Unrecht, wenn das Erdachte zum Gesetz für einen Andern werden will. Der Gedanke an den Glaubenszwang und Glaubenszwiespalt, welche aus der Vergangenheit in unser Jahrhundert zurückgekehrt sind, umflorten den schmerzlichen Blick jenes erdwärts gerichteteten Janusgesichtes.

Und das Sprichwort hat Recht: vom Ernsten zum Lächerlichen ist oft nur ein Schritt. Der Glaubenszwang und Glaubenszwiespalt — beiden im neunzehnten Jahrhundert zu begegnen, während man im bewundernden Anblick eines prächtigen Kometen, eines freien Himmelsbürgers, versunken ist — dies war mir das Lächerliche um Mitternacht.

Kleinere Mittheilungen.

Granitblöcke vom Felsen abzulösen hat man sich nach einer Mittheilung der Zeitschrift des Arch. u. Ing.-Ver. in Hannover, in Aegypten des Quellungsvermögens ganz trocknen Holzes bedient, welches man hinter den soweit abgearbeiteten Block keilte und dann benetzte. In Indien hat man einen Obelisk dadurch abgelöst, daß man an seiner Anhaftelinie eine eingemeißelte Rinne durch glühende Asche erhitzte und dann durch hineingegossenes kaltes Wasser, wodurch eine plötzliche Zusammenziehung erfolgte, abgesprengt. In Rußland endlich hat man bei der Gewinnung der großen Säulen für die Isaaks-Kirche, das umgekehrte Verfahren angewendet, indem man sich, wie dort der Zusammenziehung, der Ausdehnung durch das Gefrieren eingegossenen Wassers bediente. Also drei einfache Naturgesetze als Gehülfen des Baumeisters.

Die Sequoia (Wellingtonia) gigantea ward zuerst bei 120° 10′ L. und 38 N. Br. bei einer Erhebung von ungefähr 4,590 F. über dem Meere an einem Orte damals „Calaveros Grove", neuerdings „Momoth Tree Grove" genannt, gefunden. Die Zahl der daselbst befindlichen Bäume belief sich auf 92. Zwei andere Fundorte wurden seitdem bekannt, der eine in Mariposa, wo ungefähr 400 Bäume, der andere „Tresno county", wo ungefähr 600 stehen. Die verwandte S. sempervirens ist nicht viel geringer an Größe, steht der erstern aber jedoch nach. Die ungefähre Größe beider Bäume beträgt, wenn sie ausgewachsen sind, 300 F. Höhe bei 90 F. Umfang. Aber es giebt von der S. gigantea Exemplare, welche 450 F. hoch sind, also um 15 F. höher als der Stephansthurm in Wien, und 116 F. im Umfange messen. Die Herren Sang, Gärtner zu Kirkaldy, haben in einem kleinen Berichte über den Mammuth-Baum auch den Werth des Holzes eines großen berechnet; wenn man den Fuß zu einen Pence rechnet, so beträgt er für einen solchen 6250 Pfd. Sterl., also etwa 40,000 Thlr. In Enaland 1853 eingeführt, gedeiht er vortrefflich und zu Castle Martyr bei Cork hat man schon 9½′ hohe Bäume mit 19″ Umfang am Grunde und nicht viel kleinere in England und Schottland. Auch hat er in Thatfort in England schon reife Frucht getragen. (Phytolog.)

Silbergehalt des Meerwassers. In Valparaiso wurde das Kupfer, mit dem ein Schiff beschlagen, nach sehr langem Verweilen im Meere untersucht, und Silber in relativ beträchtlicher Menge darin aufgefunden. Der berühmte Astronom Lieutnant Maury von der Marine der Vereinigten Staaten, berechnet den Silbergehalt des ganzen Oceans auf nicht weniger als 200 Millionen englische Tonnen, was einen Werth von 12,300,000 Millionen Thalern entspricht.
(Breslauer Gewerbebl.)

Ziegel aus trocknem Thon. In Amerika werden die Ziegel immer häufiger aus trocknem Thon gemacht. Der Thon wird nämlich getrocknet, gemahlen, gesiebt, in Formen geschlagen und unter dem Drucke einer hydraulischen Presse dicht und fest gemacht. Bei dergestaltiger Fabrikation sind somit die Trockengestelle überflüssig, die Fabrikation geht unbekümmert um die Witterung und Jahreszeit vor sich, die Ziegel reißen und schwinden nicht, sind hart und fest, und erfordern weniger Brennmaterial. In gleicher Weise verfertigt man in England mit gutem Erfolge auch Töpfergeschirre.
(Trier. allgem. Anzeiger.)

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 29. Inhalt: Der Gymnasial-Actus im Freien. Eine dramatische Scene. (Fortsetzung.) — Die Ueberwallung der Nadelholzstöcke. Von C. L. Schemler. (Mit Abbildung.) — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Verkehr. **1861.**

Der Gymnasial-Actus im Freien.

Eine dramatische Scene.

(Fortsetzung.)

Richter (zu Otto). Lassen Sie das Thier laufen, Sie sehen, daß sich der Herr Rector davor fürchtet. (zu dem Rector.) Ihre Schlangenfurcht dient mir jetzt ganz trefflich als Anknüpfungspunkt meiner Rede. Lachen Sie mit mir über sich selbst. Hier stehen Sie, ein würdiger Repräsentant des vielgepriesenen, nur auf den Gymnasien hausenden Humanismus, ein Muster und Vorbild klassischer Gelehrsamkeit und Bildung, — hier stehen Sie und zittern vor einer unschädlichen Schlange in der Hand eines Knaben, zittern davor, weil Ihr Wissen in natürlichen Dingen sich nicht einmal bis zur oberflächlichsten Kenntniß der 3 oder 4 Schlangenarten erhebt, welche wir in Deutschland haben. Sie kennen ja aber die Thiere blos aus der Lectüre der alten Klassiker, und da ist Ihnen denn jede vor Ihren Füßen aufgescheuchte Schlange eine Viper der Cleopatra! — Ihre unwissende Furcht ist so groß, ist so ganz Entsetzen, daß sie lächerlich wird, indem sie lieber für möglich hält, daß auch diese Schlange, deren Unschädlichkeit Ihnen versichert wird, doch vielleicht giftig sein könnte. Ist das nicht mehr als kindische Furcht? Jedoch, (mit erhobener Stimme) meinetwegen fürchten Sie sich aus Unkenntniß vor jedem Sonnenstäubchen, aber, mein Herr Rector, lassen Sie nicht diese dumme Furcht in den Köpfen Ihrer Schüler sich festnisten! Verpönen Sie nicht naturgeschichtliches Wissen auf Ihren sacrosancten Gymnasien! Oeffnen Sie weit die Fenster der staubigen Klassen und lassen Sie Licht und Luft und Wärme aus Gottes schöner Natur hinein! Gestehen Sie endlich den jungen Leuten, deren Bildung man Ihnen anvertraut hat, daß draußen eine schöne, herrliche, ordnungsvolle Natur ausgebreitet liegt, in welcher es auch etwas Nützliches zu lernen giebt; sagen Sie ihnen, daß dies ein uraltes, von der Hand des Weltmeisters selbst geschriebenes Buch sei, in welchem wahrere und wichtigere Regeln als in der Grammatik geschrieben seien! — Wenn schon mein Freund Bormann Ursache hatte, sich über Sie zu beklagen, so habe ich sie in noch viel höherem Maße. Erlauben Sie mir vorher ein Gleichniß. Ein Knabe, in dessen Zukunft fest und bestimmt geschrieben steht, daß er einst in Amerika seine Heimath und seinen Wirkungskreis haben wird, wird in Deutschland acht Jahre lang in die Schule geschickt; dort unterrichtet man ihn in allerlei Dingen, nur nicht in solchen, die mit Amerika zusammenhängen, sondern man erzählt ihm mit einer endlosen Breite, was vor tausend Jahren in Europa und Kleinasien passirt ist, und dann entläßt man diesen Knaben nach acht Jahren zu seiner Reise nach Amerika, mit welchem Vorhaben, hören Sie wohl! seine Lehrer bekannt waren. Was würden Sie, Herr Rector, von dieser Schule urtheilen? — Doch, urtheilen Sie nicht, Sie würden Ihr eigenes Verdammungsurtheil aussprechen, denn der Fall ist Ihr Fall. Sie wußten, daß

ich und viele meiner Mitschüler Mediciner werden wollten; — Sie wußten, daß die Heilkunst lediglich auf der Erkenntniß der Natur beruht; — Sie wußten, daß wer sich der Heilkunst widmet, eine lebenslängliche Reise in das unendliche Gebiet der Natur antritt. Jetzt frage ich Sie, was haben Sie gethan, um mich auf diese Reise vorzubereiten? Meine schönsten Lehrjahre, wo man am tiefsten auffaßt, haben Sie verbraucht zu Dingen, von denen ich nur den kleinsten Theil auf meiner Reise brauchen kann, und in meinem zwanzigsten Jahre entließen Sie mich — um auf der Universität in allen, ich sage in allen Fächern der Heilkunst als ABC-Schüler anzufangen. Wußten Sie nicht, daß es Unbilliges fordern heißt, wenn man einem zwanzigjährigen Jüngling zumuthet, in Physik und Chemie, in Mineralogie, in Botanik, in Zoologie, in Physiologie, in Psychologie, in Anthropologie, also in acht umfangreichen Wissenschaften, zugleich von der untersten Wurzel anfangen zu sollen? Ist das eine universelle gelehrte Vorbildung, wie Sie doch Ihren Unterricht hochtrabend nennen, wenn der angehende Mediciner von seinen Fachwissenschaften von dem Gymnasium kaum eine Kenntniß der Titel mitbringt?

Rector Cellarius (triumphirend einfallend). Halt, Freundchen! Verlangen Sie nicht Unverständiges! Wollen Sie das academische Studium des Mediciners zum Nachtheile derjenigen, welche sich den anderen Facultäten zuwenden wollen, auf das Gymnasium verpflanzt wissen?

Richter. Nichts weniger! Und wenn ich es verlangte, so würde das, um mich nur Ihrer eigenen Worte zu bedienen, nicht unverständiger sein, als wenn Sie, wie Sie es thun, das academische Studium des Philologen zum Nachtheil derjenigen, welche sich den andern Facultäten zuwenden wollen, auf das Gymnasium verpflanzen? Oder thun Sie das etwa nicht? Behandeln Sie nicht Ihre Schüler, als wenn alle sich vorgenommen hätten, Philologen werden zu wollen? — Doch ich bin weit entfernt, den mir schuldgegebenen Unverstand eingestehen und mit dem Ihrigen entschuldigen zu wollen, denn was ich verlange, ist nichts Unverständiges. Die vorhin genannten acht Wissenschaften sind nicht blos Theilganze des medicinischen Studiums, sie sind zugleich Theilganze der Wissenschaft von der Natur, derjenigen Wissenschaft, welche dem Menschen näher liegt als irgend eine Wissenschaft. Der Mensch ist, ehe er Staatsbürger und Stadtbürger ist, Weltbürger, d. h. er ist ein Glied der ihn umgebenden Erdnatur, unter deren Ordnung und Gesetz er steht. Wenn man nun einem jeden Staatsbürger zur Pflicht macht — Sie thun das freilich auch nicht —, in seiner politischen Heimath heimisch zu sein, und dies dadurch zu beweisen, daß er die Geschichte und Geographie, die Sitten, Einrichtungen und Gesetze, die Regierungsform und die Mittel derselben, so wie seine Pflichten und Rechte ihr gegenüber, kenne, — soll da nicht eine gleiche Verpflichtung für jedweden Menschen vorliegen, auf gleichbedeutende Weise in der Heimath, der er noch früher angehörte, in der Natur heimisch zu sein? Doch, mein Herr Rector, ich will Ihnen auch noch ferner beweisen, daß Sie mir mit Ihren Unterstellungen hier nichts Unverständiges unterstellten, selbst wenn ich das Materielle der Unterstellung in der nothwendigen Beschränkung des Gymnasialzweckes zugebe. Sie wissen und geben mir zu, daß wie der Arzt unser leiblicher, so der Theolog unser Seelen-Arzt ist. Nun, mein Herr Rector, hat denn allein und für alle nichttheologischen Menschen nur der Theolog die Seelenheilkunde zu studiren, damit wir uns dann passiv von ihm euriren lassen, wenn unsere Seele krank geworden ist? Müssen nicht vielmehr alle Menschen ihre eigenen Seelenheilkünstler sein? Müssen nicht alle Menschen, um nicht seelenkrank zu werden, so gut wie der Theolog von Fach, die Grundsätze der Theologie kennen? Werden nicht alle Menschen in dem geschriebenen wie in dem in unsere eigene Brust eingegrabenen Gesetzbuche der Weisheit und Tugend unterrichtet? — Genau so ist es mit dem leiblichen Arzte und seiner Kunst gegenüber der Menschheit. Jeder Mensch muß, da ihm der schützende Instinkt des Thieres mangelt, seinen Leib und das denselben beherrschende körperlose Wesen, welches wir Seele nennen, er muß wie dieses die Außenwelt kennen, in welcher ebensowohl die Veranlassungen zu Krankheit wie zu Heilung liegen, um sein eigener, nicht heilender, sondern Krankheit verhütender Arzt sein zu können. Wie kann er das, wenn sein eigener Leib sammt seinem Leben und seinem Geiste ihm eine verschlossene Maschine ist? Dem Menschen ist sein Leben so lange das, was dem blinden Pferde die Bewegungen der Tretmühle sind, so lange er nicht sein Leben mit allen seinen verschiedenen Thätigkeiten durch Einsicht in dasselbe sich objectiv gemacht hat; ja, ich habe jetzt den Muth, hier vor dem klaren Auge des Schöpfers unseres Leibes, seines Meisterwerkes, — den als einen gebildeten Menschen nicht anzuerkennen, der, unbekümmert um die in und um ihn herum wirksamen Gesetze und Kräfte, sein Leben hinlaufen läßt wie eine Locomotive, deren Mechanismus er nicht kennt und ihn kennen zu wollen auch nicht einmal die faule Regung der Neugier fühlt. Ich habe den Muth, dies zu sagen, und wenn ich allen Ihren Gelehrten-Zorn auf mich lade!

Köhler (nach einer Pause). Sie erwiedern auf so harte Beschuldigungen nichts? — Gern übernähme ich Ihre Vertheidigung, denn ich kann einen ehrwürdigen Mann, dessen Sünden nicht ihm, sondern seinem — Geschicke angehören, nicht ohne Schmerz Unrecht behalten sehen. Doch, kann ich es? Ich muß ja den alten neue Anklagen hinzufügen. Sie wissen ohne Zweifel, daß der erhabene Gründer unserer Religion bei seinen begeisternden Reden gern und oft für seine Wahrheiten das einkleidende Gewand aus der Natur entlehnte. Er that das, weil er wußte, daß ein unsichtbarer Meister am besten in seinem Werke erkannt wird; er that dies, weil er wußte, daß diese Sprache dem kindlichen Gemüthe am verständlichsten sei. Nun, ihr Gymnasien, was seid ihr denn so Großes, daß ihr die Natur nicht achtet, die der Edelste und Beste, die der weiseste Lehrer, der je gelebt hat, bei der Erziehung des Menschengeschlechtes nicht entbehren mochte? Verkehrte Welt! — Der Prediger entlehnt so gern Gleichnisse und Beweise aus der Natur, die er doch in der Regel nicht kennt, und denkt nicht daran, daß er dadurch factisch der Natur ihr Recht einräumt, das er ihr, von euch Gymnasien dazu erzogen, officiell mit vorenthalten hilft, indem er verabsäumt, auf den Schulen, hohen wie niederen, einen zweckmäßigen, d. h. wahrhaft bildenden Unterricht in der Naturgeschichte einführen zu helfen. Sie wissen, daß immer ein großer Theil Ihrer Schüler sich der Theologie zuwenden will, Sie rüsten dieselben mit großem Aufwande von Zeit und Mühe aus, daß sie die von Menschenhand in fremden, todten Sprachen geschriebenen Religionsbücher lesen können; Sie thun aber nichts, daß sie das belehrendste Religionsbuch, das Buch der Natur, verstehen lernen. Die Delicatessen, welche der genußsüchtige Horatius Flaccus an der üppigen Tafel des Nasidienus speiste, mußten uns eine Gelegenheit bieten, den Scharfsinn in der Ermittelung der dazu verwendeten Naturprodukte zu üben, während uns der Wald vor unseren Füßen ein buntes Zweig- und Blättergewirr unbekannter Baumarten blieb. Sie wußten, Herr Rector, daß es für die Candidaten der Theologie eine fast ausnahms-

lose Regel ist, vor dem Eintreten in ein Predigtamt oft viele Jahre lang Erzieher und Lehrer der Jugend zu sein. Sie müssen ferner wissen, daß der Prediger, auf der Kanzel wie in dem Umgange mit den Bewohnern seiner Dorfgemeinde, oft Beispiele, Gleichnisse, Rath und Belehrung aus dem Gebiete der Naturgeschichte zu geben freiwillige und fordernde Veranlassung hat — und was haben Sie in achtjährigem Gymnasialunterrichte gethan, um uns in Zeiten aufmerksam zu machen, für diese Fälle uns vorzubereiten; durch Liebe und Achtung für und eine übersichtliche Kenntniß von der Natur uns wenigstens Anregung zu geben, auf der Universität uns auch dieses unentbehrliche Rüstzeug eines Jugendlehrers zu verschaffen? Statt dessen machten Sie uns glauben, daß für uns Theologen, wie überhaupt für den Gelehrten, der nicht Naturforscher von Profession ist, die Natur gar nicht geschaffen, oder höchstens ein kindischer Zeitvertreib für die untersten Klassen des Gymnasiums sei. Wenn unsere Zeit den Religionslehrern den Vorwurf der starrgewordenen Kirchengläubigkeit macht, und sich allerorten die Herzen ihrer Beicht-„Kinder" von ihnen abwenden, so ist das zum großen Theile Ihr Verschulden; denn Sie gewöhnten uns, den todten Buchstaben und die kalte Vernunft als die einzigen Quellen der Gotteserkenntniß zu betrachten, und ließen für uns die Quelle verschlossen, deren Millionen ewig klare Wellen, von dem Urquell der Liebe und Weisheit stammend, uns ewig umplätschern und uns selbst mit sich fortspülen in jenes Gebiet, wo jegliches erschaffene Wesen, doch nur der Mensch mit Bewußtsein, sich im Schooße der mütterlichen Natur fühlt; in jenes Gebiet, welches nur der Unkundige als die Geburtsstätte des Materialismus verdächtigen kann, wo aber die kindliche Seele des Naturkenners tausend sichtbare Spuren eines unsichtbaren höchsten Wesens sieht. — Woher mir dieses warme Gefühl für die Natur? Mit Ihrem Willen hätte ich es nicht. Ich danke es einem — Kinde, dem ich vor einem Jahre Lehrer, und das gleichzeitig mein Lehrer wurde; ja mein Lehrer, wenn der unser Lehrer genannt werden muß, der durch sein Beispiel in uns den Drang nach Wissen entzündet. Hören Sie! Auf dem ersten Spaziergange mit dem Knaben sah ich eine Esche für einen Nußbaum an. Der Knabe, dessen früherer Lehrer wahrscheinlich kein solcher Ignorant in der Natur gewesen war, sah mich mit seinen großen, klaren Augen verwundert an, und mit dem feinen Takte des gut gezogenen Kindes nannte er, allerlei plaudernd, aber die Beschämung mir dadurch doch nicht ersparend, den Baum eine Esche. Wir gingen weiter in dem Walde, und mit innerem Zagen wagte ich es, den Knaben über die Bäume des Waldes zu examiniren, und lernte so von einem zehnjährigen Kinde zum ersten Male in meinem Leben eine Fichte von einer Tanne unterscheiden. Ich ließ aber bald ab von dem halsbrechenden Examen; denn wenn nun das Kind einen Baum doch nicht gekannt hätte, und ich hätte ihm denselben dann nennen sollen?! Ich stand, aus meinem Gelehrsamkeitshimmel herabgestürzt, recht demüthig neben meinem Schüler, und ich hätte jetzt gern ein derbes Stück Kirchengeschichte für ein kleines Stückchen Naturgeschichte hingegeben. Das Glück wollte mir wohl; ich fand in dem Vater meines Schülers selbst einen geschickten Lehrer in der Naturgeschichte. Es fiel mir bald wie Schuppen von den Augen. Ich hatte die Naturgeschichte aus Unkenntniß und aus einigen Blicken in unzweckmäßig eingerichtete Bücher für eine Wissenschaft des Auges und des Gedächtnisses gehalten. Jetzt lernte ich sie als die edelste Beschäftigung für den denkenden Geist und für das kindlich-fromme Gemüth kennen. Mein Lehrer zeichnete mir in den ersten Unterrichtsstunden, die wir auf Spaziergängen durch Wiesen und Wälder hielten, ein Bild von dem Schöpfungs- und Entwicklungsgange der Thier- und Pflanzenwelt. Er versetzte mich in die todte, starre Urzeit des Erdkörpers, schritt mit mir über die Gräber früherer Erdumwälzungen, welche untergegangene Thier- und Pflanzenwelten decken, hinweg in die Gegenwart, und malte mir so eine Geschichte der Natur, von welcher ich bisher kaum eine Ahnung gehabt hatte. Die am Wege wachsenden Pflanzen, die Thiere unserer Gegend und eine Sammlung, die er besaß, waren für sein geschichtliches Tableau die belegenden Figuren — und es stand klar vor meiner Seele, daß es Jedem eine Schande sei, diese Geschichte seiner irdischen Heimath nicht zu kennen. Nachdem ich mich als Menschen als ein Theilganzes, als den edelsten Schlußpunkt der Erdschöpfung kennen gelernt hatte, erschien mir jedes Pflänzchen, jedes Insekt meiner brüderlichen Beachtung werth; sie standen vergeistigt, geheiligt um mich — ich fühlte mich unter ihnen als das berechtigte, aber mehr noch verpflichtete Oberhaupt einer Welt voller Wunder und Herrlichkeit und Ordnung. Was ich so von meinem Freunde gelernt habe, betrachte ich keineswegs als etwas Besonderes, gerade mir als Jugendlehrer Nothwendiges — nein, es ist mir zur festen Ueberzeugung geworden, wie vorhin unser Freund Richter es aussprach, daß dieses mir jetzt eigene Wissen von der Natur ein nothwendiges Glied des Wissens eines jeden wahrhaft gebildeten Mannes ist. Glauben Sie nicht, daß mich mein Lehrer zu einem Kräutersammler und Insektenjäger gemacht hat. Wenn ich nicht vielleicht später im Amte Muße finde, die mich umgebenden Naturprodukte genauer zu studiren, — und selbst dann noch, werde ich immer viele, viele Pflanzen und Thiere nicht zu nennen wissen. Aber ich weiß jetzt, daß die Kenntniß der Namen der Steine, Pflanzen und Thiere noch nicht den Naturkundigen macht. Auch ohne sie alle dem Namen nach zu kennen, sind mir doch alle jetzt vertraute Wesen, seitdem ich ihr Leben, ihre Verwandtschaften, seitdem ich sie als ein Volk kennen gelernt habe, dessen Geschichte und Gesetzgebung ich kenne. Lächeln Sie jetzt, ich werde es Ihrer Unbekanntschaft mit der Natur gern zu Gute halten: — ich fühle mich als besseren Menschen, seitdem ich mich auf dieser weiten Erde nicht mehr allein fühle, seitdem mir die schöne Erdnatur ein liebes freundliches Vaterhaus geworden ist. Dies würden jetzt meine Gefühle sein, was und wer ich auch sein möchte. Da ich aber ein Religionslehrer bin, oder vielmehr dereinst sein werde, sein werde für eine Gemeinde gern gut sein wollender Menschen (denn jeder Mensch möchte gern gut sein) — so werden diese Gefühle zugleich zum mich wahrhaft beseligenden Bewußtsein, daß ich zu dem erhabenen Beruf eines Seelsorgers um ein gut Theil geschickter sein werde, als die vielen meiner Amtsbrüder, welche den lieben Gott meist nur aus Büchern und aus ihrer Lehrer und ihren eigenen grundlosen Beweisführungen kennen gelernt haben. — Erwarten Sie darum, Herr Rector, jetzt von mir nichts Anderes, als bittere, ernste Vorwürfe, daß Sie diejenigen, welche als sogenannte Gelehrte die Inhaber und Beförderer der höchsten Bildung, deren der Mensch fähig ist, sein sollen, und zu deren Vorbildung Sie beinahe ein Privilegium haben — daß Sie diese, nicht aus Gedankenlosigkeit, nein seit langer Zeit schon geflissentlich in der crassesten Unbekanntschaft mit der Natur lassen. Dieser Vorwurf vergrößert sich aber noch in meinem Munde, dem eines Theologen. Sollten Sie jetzt dieselbe Entschuldigung versuchen wollen, wie vorher dem Mediciner unter uns gegenüber, so antworte ich Ihnen mit der entschiedensten Ueberzeugung: auf den Gymnasien und nicht anderswo muß dem zukünftigen Gelehrten, sei

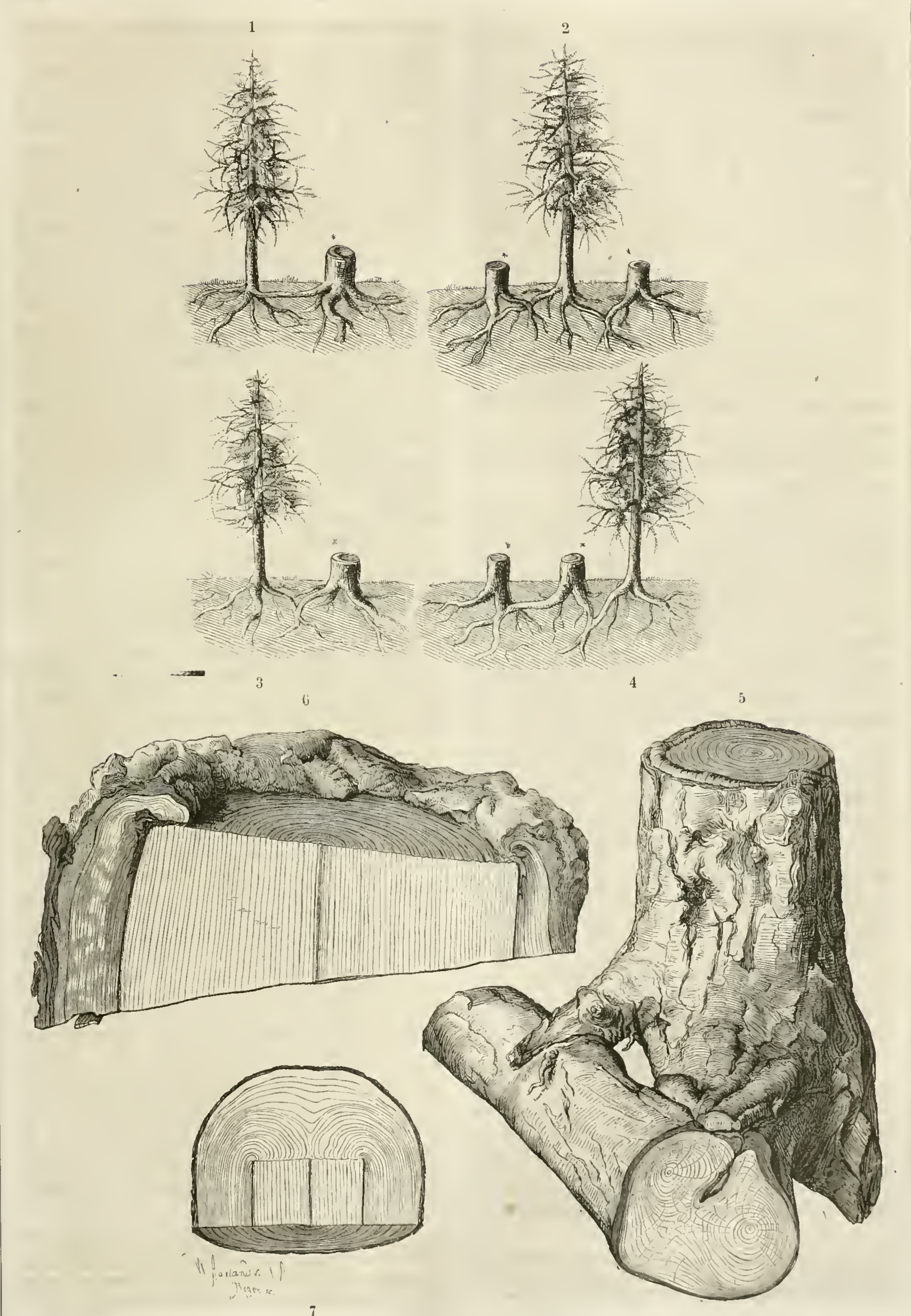
er Theolog, Mediciner, Jurist oder Philosoph, ich sage nicht Botanik, Zoologie, Mineralogie, Chemie, Physik, Astronomie, Psychologie, Anthropologie, wenn auch nur im Auszuge, gelehrt werden — denn es würde Unsinn sein, dies zu verlangen — nein, ein aus diesen Wissenschaften lichtvoll zusammengefügtes einheitliches Lehrgebäude muß dem Gymnasiasten aufgeführt und dann ihm gesagt werden: Sieh, dies ist das Haus, in welchem du als Mensch wohnst; siehe zu, daß deine Gelehrsamkeit nicht außerhalb dieses Hauses liege, denn außerhalb desselben ist für den Menschen als solchen — kein Raum, wohin er etwas legen könnte! (Schluß folgt.)

Die Ueberwallung der Nadelholzstöcke.

Von C. L. Schemler.

Der geneigte Leser ist gewiß schon oft durch einen Fichtenwald gewandert und dabei über einen von der Fällung eines Baumes zurückgebliebenen Stock gestolpert, hat dann wohl seinen kleinen Unfall, der diesmal vielleicht sogar ein wirklicher Fall gewesen, mit der Scherzrede: „Da liegt wieder ein Musikant begraben" ins Heitere gezogen, vielleicht aber auch unwillig auf die so wenig ökonomische Bewirthschaftung des Waldes gescholten, wissend, daß der haushälterische Forstmann den Waldertrag fast um ein Viertel zu erhöhen vermag durch „Baumroden", wobei die Bäume sammt den Wurzeln mit oder ohne Anwendung des sogenannten Waldteufels zur Fällung kommen, oder durch „Stockroden", wo die Stumpen erst nach dem Niederlegen des Stammes zugut gemacht werden. Schwerlich aber hat er daran gedacht, daß eben diese Baumstöcke eine Fülle von Material zu pflanzenphysiologischen Betrachtungen darbieten. Diese Baumstöcke, welche man in elegischer Stimmung als die Leichensteine auf den Gräbern gefallener Baumgrößen und in Bezug auf die überlebenden Bestandesnachbarn als memento mori betrachten könnte, die aber auch dem sinnigen Menschen Moral predigen und ihm eine Mahnung sind, daß unnütze Bäume abgehauen und ins Feuer geworfen werden, bieten dem Kundigen, welcher die Sprache ihrer Inschriften zu deuten versteht, eine Chronik der kargen und fetten Jahre und der sonstigen Lebensereignisse der Bäume. Eben an diesen Baumstümpfen äußert sich, namentlich bei denen des Laubholzes, das Reproduktionsvermögen der Pflanzen in der auffallendsten, an Modifikationen so reichen und praktisch wichtigsten Weise. Hat doch der Forstmann auf die Fähigkeit der Laubholzstöcke, „Ausschlag zu liefern", eigene Betriebssysteme, die „Mittel- und Niederwald-Wirthschaft" mit ihren Unterabtheilungen gegründet. Die freundliche Leserin hat wohl auch schon einmal in einer, oft sehr unverständlichen, weil mit Kunstwörtern gespickten Unterhaltung zwischen Forstleuten gehört, daß der Eine mittheilte: seine Niederwald-Stöcke hätten sich, obgleich im Winter gehauen, gänzlich „verblutet", und sie hat sich dann sicherlich an die blutenden Bäume des Bannwaldes und der Götterhaine erinnert. Auch dieses Bluten der Stöcke, worunter man starken Safterguß im Frühjahr auf der Hiebfläche der Baumstöcke versteht und das also mit dem bekannten „Thränen" des Weinstocks 2c. verwandt ist, hat seine interessanten Bezüge; soll es doch z. B. im Vollmonde stärker erfolgen, als in andern Mondphasen, und sonach beweisen, daß die Baumsäfte gleichsam ebben und fluthen. Aber auch die Nadelholzstöcke bieten des Beachtenswerthen viel. In dieser Hinsicht will ich auf die, freilich etwas obscure, fortgesetzte Kienbildung in Kiefernstöcken nur beiläufig hindeuten, die darin besteht, daß alte Kiefernstöcke, die zum Theerschwelen erst recht geeignet sind, nachdem sie die Verwesung bereits angegriffen hat, reicher an Harz (Kien) erscheinen, als kurz nach dem Abtriebe des Baumes, was durch die Annahme einer Fortdauer der Säfteaneignung im Kiefernstocke erklärt wird. Dagegen soll hier der Erscheinung ausführlicher gedacht werden, welche man das Ueberwallen der Nadelholzstöcke nennt.

Vorausschicken muß ich, daß den Nadelhölzern Reproduktionsvermögen, d. h. die Fähigkeit verlorne Theile wieder zu ersetzen, nur in sehr beschränktem Grade zugeschrieben werden kann. Wunden an den Achsengliedern heilen und verwallen zwar auch so, wie es auf Seite 743 des vorigen Jahrgangs dieses Blattes dargestellt worden, aber die Fähigkeit, an älteren Baumtheilen, sowie an Stöcken, frische Ausschläge, Triebe mit Blättern, hervorzutreiben, geht unsern deutschen Nadelhölzern ab, einmal, weil sich an ihren älteren Theilen keine Knospen als schlafende Augen erhalten, dann aber auch, weil sich an ihnen neue Knospen (Adventivknospen) nicht entwickeln können. Darauf beruht es denn, daß die Stöcke des Nadelholzes bald absterben und vermodern, während Laubholzstöcke durch Vermittelung der daran entstehenden Ausschläge noch über ein Jahrhundert fortleben können, indem sie zu integrirenden Theilen neuer Bäume werden, sich „verjüngen". Das normale Schicksal der Nadelholzstöcke ist sonach Tod und Verwesung. Gleichwohl scheinen einzelne Auserwählte dieser Stöcke zu einer gewissen Unsterblichkeit erkoren zu sein. Es trifft sich nämlich zuweilen, daß einzelne Stöcke von Fichten, Lärchen, Edeltannen und Seekiefern — nur bei diesen Zapfenbäumen ist die zu besprechende Erscheinung beobachtet worden — dem allgemeinen Gesetze zuwider fortvegetiren und oft sogar eine lange Reihe von Jahren fortleben, ohne jedoch durch Ausschläge erhalten zu werden. Solche Stöcke setzen nämlich alljährlich einen neuen Holzring peripherisch an, wodurch nach der Abhiebfläche hin ein mit Rinde bekleideter, erhabener Wulst („Wall") entsteht, der zuweilen sogar die ganze Abhiebfläche kappenartig überdeckt. Das Innerste des Stocks, der Kern, ist nicht selten schon lange ausgefault und doch wird alljährlich noch eine neue Holzschicht am Umfange des Holzkörpers abgelagert. Nur eine mehr oder minder breite Splintlage und ein Theil des Wurzelsystems ist alsdann saftführend und voll Leben. Dies ist das vielbesprochene „Ueberwallen der Nadelholzstöcke". Der Streit, der sich über die Frage nach dem Grunde des Ueberwallens entspann, ist nicht nur unter Botanikern ernstlich geführt worden, sondern es haben sich auch, da der Kampf nur im Reiche des Forstmannes, im Walde, entschieden werden konnte, die Forstleute lebhaft daran betheiligt. Die Debatten haben aber keineswegs zu einer Einigung der Männer der Wissenschaft geführt, weshalb wir uns darauf einlassen müssen, dem Leser einen Einblick in die gegenwärtige Lage der Streitverhandlungen zu gewähren. Zuvor müssen wir aber eine kurze Excursion in die Pflanzenphysiologie vornehmen. Der von den Wurzeln


1
2
3
4
5
6
7

aus dem Boden aufgenommene rohe Nahrungssaft steigt ausschließlich in den Holzzellen aufwärts bis in die Blätter. Hier wird derselbe unter Lichteinwirkung und durch Aufnahme von Stoffen aus der Luft, sowie durch Ausscheidungen, zu primärem Bildungssaft umgewandelt. Dieser tritt hierauf durch die Bastschichten in die tieferen Baumtheile zurück, wird theils zu Neubildungen verwendet, theils zu Reservestoffen (Stärkemehl ꝛc.) umgebildet und in Holz, in Markstrahlen und Rinde über Winter aufgespeichert. Im folgenden Frühjahre werden die Reservestoffe wieder aufgelöst und umgebildet, mischen sich mit dem aufsteigenden Rohsafte und werden sodann als secundärer*) Bildungssaft der äußersten Verzweigung zugeführt, verlassen nun die steigende Bewegung, gehen in die Bastschicht über, vermitteln die Bildung neuer Triebe, Blätter und Blüthen oder werden bei ihrer abwärtsgehenden Bewegung der Cambialschicht (dem Verdickungsringe) zugeführt und durch die Thätigkeit der Mutterzellen nach der Holzseite des Stammes hin in neue Holzlagen (Jahrringe), nach der Rindseite hin in neue Bastringe umgewandelt.

Dies vorausgeschickt wird die folgende Darstellung über die verschiedenen Erklärungen des Ueberwallens leichter verständlich sein.

Zur Erklärung der besprochenen Erscheinung hat man zuerst angenommen, daß die Stöcke durch Wurzelverwachsung mit einem Nachbarstamme, der die Rolle eines Nährstammes übernehme, in Verbindung stände; der Stock sei alsdann nur ein Anhängsel dieses Stammes und werde von ihm mit Bildungssaft gespeist. Nach dieser Ansicht, welcher die Botaniker A. Braun, G. R. Treviranus, Reum, Göppert, Seibert, Dubreuil und die Forstschriftsteller Pfeil und von Berg beitraten, haben die im Baste des Nährstammes abwärtsgehenden Bildungssäfte durch die Verbindung der Wurzeln dieses Stammes mit denen des überwallenden Stocks einen Kanal gefunden, durch welchen sie zu letzterem transportirt werden können. Nun wollte aber der als botanischer und Forst-Schriftsteller rühmlichst bekannte Forstrath Theodor Hartig einen im Laubholzwalde ganz allein stehenden, nur von Wachholdern umgebenen Lärchenstock gefunden haben, welcher während zwölf Jahre nach der Fällung des Baumes alljährlich einen neuen Jahresring angelegt hatte. Dies gab ihm denn Veranlassung zu der Ansicht, daß die in den Wurzeln und im Holze abgelagerten Reservestoffe allmälig zu dieser Holzbildung verbraucht wurden. Er nahm also an, das aufgespeicherte Stärkemehl werde nach und nach vom aufsteigenden Rohsafte gelöst, vom Holze aus seitlich der Cambialschicht zugeführt und hier in Holzgewebe umgewandelt. Es mußte hiernach die Thätigkeit der Wurzeln noch fortdauern und der dem Cambium zugeführte Saft einer Verarbeitung durch die Blätter nicht bedürfen, sondern auch ohne eine solche gestaltungsfähig sein.

Dieser Ansicht hat sich auch Döbener angeschlossen. Volumen und Dauer der Ueberwallung wären also von der Menge jener Reservestoffe bedingt. Da aber Weißtannenstöcke nachgewiesen worden sind, welche nach dem Abhiebe des Stammes über 90 jährliche Ueberwallungsschichten angelegt hatten, auch L. Ch. Treviranus bereits anmerkt, daß die Jahrringe der Ueberwallung zuweilen breiter seien, als die alten, ferner die Ueberwallung an ganz ausgefaulten Stümpfen noch fortdauert, so erschien es doch zu wenig glaubhaft, daß die im Reservoir des Stockes abgelagerten Reservestoffe zu solchen Bildungen ausreichend gewesen sein könnten; daher denn auch Döbener meint, es sei möglich, daß die Holzmasse des Stockes selbst durch Verflüssigung Antheil an der Bildung der Ueberwallungsschichten nehme. Der Botaniker Dutrochet nahm an, die Wurzel vermöge den rohen Saft in Nahrungssaft zu verwandeln, der ohne Weiteres zu Neubildungen geschickt sei. Dieser irrigen Meinung hat auch der Forstschriftsteller Brumhard beigepflichtet, indem er glaubte, daß die Bildung der Ueberwallungssubstanz nicht von bereits assimilirten, in den Markstrahlen ꝛc. abgelagerten, stärkemehlhaltigen Reservestoffen beruhe, sondern daß jeder einzelnen Zelle das Vermögen der Assimilation zugeschrieben werden dürfe, daß die Wurzelfunktionen noch nach dem Abhiebe des Stammes verrichtet werden könnten, die Rohsäfte schon während ihres Durchgangs durch die Zellen der Wurzel und des Stockes assimilirt und zu Neubildungen geeignet gemacht würden. Dieser Erklärung kann jedoch entgegen gehalten werden, daß das Ueberwallen der Stöcke nur selten vorkommt, während es doch Regel sein müßte, wenn der blattlose Stock das Vermögen besäße, Rohsäfte in Bildungssäfte umzuwandeln; auch, daß alle Erfahrungen darauf hinweisen, wie es der Thätigkeit der Blätter bedürfe, wenn ein unausgesetztes Dickewachsthum am Stamme stattfinden soll.

Von diesen verschiedenen Ansichten über das Bedingtsein der Ueberwallung ist nur die erste richtig, und von den übrigen verdient nur die Hartig'sche eine eingehende Widerlegung, da die Irrthümlichkeit der anderen zu handgreiflich ist.

Wenn die Beobachtung über den obenerwähnten Fall des Ueberwallens eines isolirten Lärchenstocks überhaupt richtig ist, so ließ sich gegen die daraus gezogene Folgerung doch einwenden, daß ein Laubholzstamm oder ein Wachholder möglicherweise doch der Ernährer eines Lärchenstocks gewesen sein könne.*) Bei gepfropften Stämmen erhalten Wildlingsstamm und Edelreiß als gemeinschaftlichen Stoff zu ihren Neubildungen einen und denselben Nahrungs- und Bildungssaft und dennoch sind die Neubildungen so sehr verschieden. Der Impfling setzt Holz des Edelstammes, der Wildling nur Holz seiner individuellen Beschaffenheit an. Selbst die Jahrringbreite ist beim Pfropfreiß und Wildstamm gar oft für alle Folgezeit verschieden; daher auch die Stelle der Propfung bald durch einen plötzlichen Abfall, bald durch eine plötzliche Anschwellung des Baumstammes noch im höchsten Alter des Baumes zu erkennen ist.

Weiter kann aber auch gegen die Hartig'sche Ueberwallungstheorie der Einwand erhoben werden, daß eine horizontale Fortleitung der Baumsäfte vom Holze nach der Rinde noch sehr problematisch ist. Davon überzeugt man sich durch folgenden einfachen Versuch. Wenn man am Schafte einer Fichte eine Rindenfläche durch Abnehmen von Rindestreifen, welche das Holz entblößen, ringsum isolirt, so stirbt diese eingeschlossene Rindepartie nach Kurzem ab; es bilden sich unter derselben keine neue Holzlagen und die umzirkte Stelle erscheint schon im nächsten Jahre als eine Vertiefung am Schafte des inzwischen stärker gewordenen Baumes. Der secundäre Bildungssaft ist also offenbar

*) Diese Unterscheidung von primärem und secundärem Bildungssaft, welche von Th. Hartig, dem eifrigsten Förderer der forstlichen Pflanzenphysiologie, herrührt, ist noch bestritten. Anm. d. H.

*) Hier käme es freilich erst darauf an, wirkliche Verwachsungen zwischen Laub- und Nadelholzwurzeln nachzuweisen. Ich kenne bei Tharand eine im Stocke innig mit einer Fichte verwachsene Birke. Allein nur der Abhieb könnte nachweisen, ob zwischen beiden eine organische Verbindung des Gewebes bestehe. Anm. d. H.

nicht in radialer Richtung vom Holze aus verbreitet worden oder doch nicht gestaltungsfähig.

Hartig hat seine Ansicht noch mit folgenden Erscheinungen zu stützen gesucht.

Aststummel werden vom Stamme aus nicht ernährt, sollen unfehlbar absterben, wenn keine Wiederbelaubung an ihnen erfolgt. Wenn nun auch diese Thatsache, insofern sie sich auf schwache Aststümpfe bezieht, nicht zu leugnen ist, so bleibt doch zu berücksichtigen, daß die kurzen, schwachen Aststümpfe alsbald völlig austrocknen und die Fähigkeit zur Säfteleitung verlieren. Auch kann man anführen, daß die Abhiebflächen von sogenannten Anhängern (wenn von den beiden, am Wurzelstocke verbundenen Zwillingsstämmen einer entfernt wird) fast ohne Ausnahmen regelmäßig überwallen, zumal im feuchten, schattigen Innern der Bestände.

Ferner wird sich auch darauf berufen, daß, wenn man einen von zwei Gabelästen ringelt, der Holzwuchs über der Ringwunde nicht unterbrochen werde, so lange durch den entblößten Holzcylinder Säfte in den oberen Asttheil aufsteigen können, in dem nicht geringelten Gabelaste und im Schafte unterhalb der Gabel die Holzbildung ununterbrochen fortsetze, dagegen im Holzstücke zwischen Ringwunde und Gabeltheilung vom Augenblicke der Ringelung jede weitere Holzbildung aufhöre. Doch auch diese Stütze ist morsch. Am Fuße des geringelten Gabelastes werden neue Holzlagen angesetzt und erst in der Höhe, welche von dem rückschreitend sich bewegenden Bildungssaft aus physikalischen oder anatomischen Gründen nicht erreicht werden kann, hört die Neubildung auf. Die mit unverletzten Nährstämmen unterirdisch verbundenen Stöcke der Fichten rc. finden in hydrostatischen Gesetzen und in ihrem anatomischen Baue keine Hindernisse für die Speisung mit Bildungssäften, welche im Nährstamme sich abwärts bewegen und im Stocke zu geringer Höhe aufwärts geleitet werden.

Ohne Wurzelverbindung zwischen Stock und Nährstamm ist keine Ueberwallung von Nadelholzstöcken möglich. Ich habe unzählige überwallte Fichten-, Lärchen- und Tannenstöcke untersucht (die Erscheinung ist in dicht geschlossenen Beständen keineswegs eine seltene, und allemal eine Wurzelverknüpfung mit einem benachbarten gleichartigen Baum aufgefunden.) Noch in diesen Tagen fand ich in einem 43jährigen Lärchenbestande mit 6′ Stammentfernung, welcher vor 2 Jahren mit Anwendung der Säge durchforstet worden, durchschnittlich den je fünften Stock überwallt; stets aber auch Copulation der Wurzeln als Ursache des Vorkommens. Den schlagendsten Beweis für die Richtigkeit der Wurzelverbindungstheorie liefern aber folgende Erscheinungen. Wenn die Communikation des überwallten Stocks mit dem Nachbarstamme durch Beseitigung der Wurzelverknüpfung aufgehoben wird, so hört alsbald die Ueberwallung auf und der Stock wird in Kurzem völlig dürr. — Fichtenstöcke, welche schon seit einer langen Reihe von Jahren alljährlich einen Ueberwallungsring anlegten, und deren inneres Holz bis auf den frischen Zuwachs weggefault war, starben sofort ab, als man den Fichtenbestand abtrieb, d. h. vollständig fällte. Der Bestand hatte folglich die Nährstämme enthalten. — Durch oft vorkommende einseitig, d. h. nur an einer Seite des Abhiebes stärkere Ablagerung des Wulstes läßt sich die Verbindungsstelle, der Ort wo der unterirdische Kanal der Nahrungszufuhr liegt, mit der größten Sicherheit bestimmen.

Sonach kann es keinem Zweifel unterliegen, daß das Ueberwallen der Nadelholzstöcke nur auf der Verbindung derselben mit unverletzten Nachbarn, welche Ammendienst versehen, beruhe. Einwendungsweise kann freilich gefragt werden, warum an Stöcken der gemeinen Kiefer niemals Ueberwallungen gefunden würden, da ja in geschlossenen Kiefernbeständen wohl auch Wurzelverwachsungen entstehen könnten. Die Thatsache steht allerdings fest; sogar die Hiebflächen von sogenannten Anhängern verwallen bei der gemeinen Kiefer nicht; dies muß durch einen besondern, durch weitere Untersuchungen aufzuklärenden Grund bedingt sein. — Möchten diese wenigen Worte übrigens auch ahnen lassen, daß Laien und Dilettanten gerade im Gebiete der Pflanzenphysiologie, welche durch leicht auszuführende interessante Experimente so anziehend gemacht werden kann, sich lehrreiche Unterhaltung zu verschaffen, möglicherweise sogar Früchte für die Wissenschaft hervorzubringen vermögen.

Nachschrift des Herausgebers.

Auf mein Ersuchen schickte mir der Herr Verfasser, ausübender Forstmann, einige überwallte Stöcke und eine schematische Zeichnung, nach denen die beistehenden Holzschnitte gefertigt sind.

Wie sehen zunächst in Fig. 1—4 die vier verschiedenen Vorkommnisse der Verbindung des Stockes mit dem Nährstamme, welche in den von Herrn Schemler geschilderten Fällen immer Lärchen waren. In Fig. 1 ist die Verbindung jedenfalls schon in früher Jugend erfolgt, weil dieselbe durch einen geraden, dicken Wurzel-Ast erfolgt ist, dem man gar nicht mehr ansieht, ob er ursprünglich von dem Nährstamm oder von dem Stocke (oder vielmehr von dem Baume, welcher später gefällt wurde) ausgegangen sei. An diesen 4 Abbildungen deuten die Sternchen auf die beginnende Ueberwallung, welche immer auf der Verbinbindungsseite am stärksten abgelagert ist.

Genauer zeigt uns die Wurzelverbindung der Stock, welcher in Fig. 5 dargestellt ist. Die von links herkommende Wurzel gehört dem Nährbaume an, mit ihr ist eine starke Wurzel des ernährten Stockes vollständig verwachsen, was uns der Durchschnitt der Verwachsung deutlich zeigt; denn wir sehen die concentrischen Jahrringe der anfangs dicht neben und aneinander gewesenen beiden Wurzeln zuletzt von gemeinsamen Jahrringen umschlossen, zu einem Holzkörper verschmolzen. Nothwendig mußte an der Seite, wo sich beide Wurzeln berührten, auch Rinde sein; da wir aber jetzt hier keine mehr sehen — oder vielmehr nur noch einen kleinen Ueberrest davon, so muß die Rinde verflüssigt (resorbirt) und beseitigt worden sein. Außerdem sind noch zwei schwächere Wurzeln des ernährten Stockes mit der Nährwurzel verwachsen; die eine sehen wir auf der Durchschnittsfläche mit getroffen. Wie sehr die andere, weiter hinten liegende bereits verwachsen sei, kann nur ein Durchschnitt entscheiden.

Den Längsdurchschnitt des oberen Endes eines überwalten Stockes zeigt uns nach einem von Herrn Schemler erhaltenen Stück Fig. 6 und nach ihr können wir uns recht gut denken, daß unter Umständen die Ueberwallung eine so vollständige werden könne, wie uns das Schema Fig. 7 veranschaulicht. Ein solches Stück, wie es Fig. 7 blos nach dem Gedächtniß schematisirt darstellt, befindet sich in der Tharander akademischen Sammlung. An diesem ist, um es recht handgreiflich auszudrücken der bildungsfähige Holzstoff zwischen Rinde und Holz am Stocke emporgedrungen, hat sich oben immer weiter nach dem Mittelpunkte der Abschnittsfläche des Stockes hin ergossen und nachdem diese ganze Fläche überdeckt war, hat sich noch lange Zeit hindurch die kuppelförmige Ueberwallung fortgesetzt.

Uebrigens geht es bei dieser, gegen die Regel aufwärts dringenden Bewegung des Bildungssaftes sehr stürmisch und regellos zu. An Fig. 6 deutet die unregel-

mäßige Schattirung auf dem einen Längsschnitt des Ueberwallungsholzes an, daß die Holzzellen keineswegs, wie es doch eigentlich sein müßte, blos senkrecht verlaufen; im Gegentheil zeigen mikroskopische Schnittchen an vielen Stellen dieser Spaltfläche querdurchschnittene, und von dem Querabschnitt (auf dem die Figur aufsteht) längsverlaufende Holzzellen: beides also dem normalen Verhältnisse gerade entgegengesetzt.

Kleinere Mittheilungen.

Zwei Beobachtungen aus der Vogelwelt.

I.

Einer der Mitarbeiter des englischen Journals „the Zoologist" theilt uns zwei interessante Züge aus dem Leben der Vögel mit, die wir hier in ungeschmückter Uebersetzung wiedergeben. — Vor einiger Zeit, als ich nach Vogelnestern suchte, entdeckte ich in einem Nußbaume in einer Höhlung des Stammes, ungefähr fünf Fuß vom Boden, ein Rothkehlchennest mit fünf Eiern. Da es das erste war welches ich in diesem Sommer fand, beschloß ich nach einigen Tagen eins der Eier zu nehmen. Ungefähr den dritten oder vierten Tag, nachdem ich das Nest gefunden, ging ich wieder zu dem Baume. Zu meiner großen Verwunderung sah ich dort feine Haare und Wolle inwendig dicht am Eingang der Höhle. Eben als ich hereinlugte, flog schnell eine Blaumeise heraus. Wie nun der schlaue, unverschämte Bursche in Besitz der Rothkehlchenresidenz gekommen war, kann ich nicht erklären. Nur einmal nachher sah ich die Rothkehlchen. Die kühne Blaumeise kehrte bald zurück und hatte in einigen Tagen ihre Eier unter die der Rothkehlchen niedergelegt. Sobald als sie anfing zu brüten, höhlte ich einen Stock aus und entnahm mit ihm dem Neste zwei Rothkehlchen- und zwei Meisen-Eier, nun blieben noch 6 von den Meisen und drei von den Rothkehlchen. Zur gehörigen Zeit wurden die Eier ausgebrütet, und die alten Blaumeisen zogen die Rothkehlchen zugleich mit ihren Jungen auf. Als die Zeit kam wo ich sie flügge glaubte, leuchtete ich eines Morgens mit einer Fackel in die Höhlung. Zu meiner Ueberraschung war sie leer, alle waren davongeflogen bis auf eine einzige kleine Meise, — in ungefähr einer Stunde später hatte auch diese das Weite gesucht. Ich holte dann das Nest heraus so gut ich konnte und fand noch ein Rothkehlchen darin, so daß also zwei Rothkehlchen und sechs Meisen friedlich in einem Neste groß gezogen worden waren.

II.

Einer meiner Bekannten hatte einen weiblichen Thurmfalken, der gewöhnlich frei in einem seiner Höfe herumstreifte und zur Gespielin eine Dohle hatte. Am Ende vorigen Monats brütete eine Henne ihre Küchlein aus, und während sie selbst noch in ihrem Hühnerkorbe blieb, lief die junge Familie schon wie gewöhnlich in ihrer Behausung aus und ein wie es ihnen eben gefiel. — Eines Tages bekam der Falke ein Stück rohes Fleisch, und wie erstaunte sein Herr, als er ihn damit eilig davon laufen sah, bis zum Hühnerkorbe, wo er versuchte, die Küchlein herauszulocken, und als ihm das gelungen, begann sie in der gütigsten, aufmerksamsten Weise zu füttern. Er zerriß das rohe Fleisch in Stückchen und bot es den kleinen Schnäbeln in derselben Weise dar, wie er es mit den eigenen Jungen gethan haben würde. Die Hühnerchen jedoch schienen anfänglich die gute Absicht nicht völlig zu verstehen, größtentheils zogen sie es vor das Fleisch vom Boden aufzupicken, wo es der Falke hingeworfen. Ein zartes Küchlein aber schien sich ganz besonderer Aufmerksamkeit von der fremden Pflegerin zu erfreuen zu haben, es bekam eine weit größere Portion Fleisch, und blieb bald dicht an der Seite seiner Beschützerin. Die zarte und liebevolle Weise, in welcher der Falke das Fleisch den jungen Vögeln darbot, war wahrhaft rührend anzusehen. Zuerst hielt er das ganze Stück Fleisch ihnen entgegen, wahrscheinlich um sie damit weiter vom Korbe fort zu locken, denn die Mutter Henne schien anfangs gewaltig besorgt um ihre Jungen, die sie in sehr gefahrvoller Lage glaubte. Eines Morgens jedoch schien der Falke ein Mittel gefunden zu haben, die Henne zu beruhigen, denn als er gefüttert wurde, rannte er graden Weges auf den Hühnerkorb zu mit dem Stück Fleisch im Schnabel und zeigte es der Henne, gleichsam als wollte er sagen: „Siehst Du, ich komme ja nur um Deine Jungen damit zu füttern!" Die That folgte, er fütterte sie sorglich in einer kleinen Entfernung von der nun getrösteten Henne. — Einmal sah ich den Falken emsig den Boden kratzen und mit den Flügeln schlagen und sie ausbreiten, wie die Hennen thun, wenn sie ihre Küchlein unter sich versammeln wollen, und ich glaube wirklich, dies war auch seine rührende Absicht, und der einzige Beweggrund seines seltsamen Gebahrens; er wollte seine kleinen Lieblinge unter dem Schutz seiner Fittige geborgen wissen.

Baumfarren. Mit den Palmen streiten unter den Wendekreisen die baumartigen Farrenkräuter um den Vorrang und mögen manche von jenen durch unnachahmliche Zierlichkeit der Fiederung ihrer großen Wedel noch übertreffen. In einer engl. Zeitschrift berichtet Thomas Shearman Ralph über Baumfarren von Neu-Seeland unter anderem Folgendes: Von den 4 schon von J. D. Hooker beschriebenen neuseeländischen Cyathea-Arten ist C. dealbata die bemerkenswertheste und häufigste, da man ihr dort überall von den Flußufern und Bergschluchten bis auf die Gipfel der Hügel begegnet, wo sie sich zu Gruppen vereinigen. Auf den 25 Fuß hohen Stämmen zeichnen sich die bis 12 F. langen Wedel durch ihre weiße Unterseite, ähnlich unsern Silberpappeln, schon von Weitem von den andern Arten aus. Etwas niedriger, gegen 20 Fuß hoch, bleibt C. Cunninghami, während die dritte Art C. medullaris 50 F., ja in einzelnen Stämmen bis 80 F. hoch wird. Die vierte Art ist C. Smithii, die einen gegen 22 F. hohen Stamm hat. Es kommen noch 2 andere Baumfarren, Dicksonia antarctica und squarrosa dort vor, welche bis 16 F. hoch werden. Die riesigen Wedel der Cyatheen bilden bis zu 60 und 70 zusammenstehend eine prächtige schirmförmige Krone, in deren Mittelpunkte die jungen Wedel wie Bischofsstäbe eingerollt emporstehen. Diese durch unsere Gewächshaus-Exemplare nur kümmerlich vertretene wunderschöne Pflanzengestalt bildet einen durchaus eigenthümlichen Zug der Pflanzenwelt. Die unter den frischen Wedeln stehenden abgestorbenen Wedelstiele der meisten Baumfarren bleiben noch eine Zeitlang stehen und geben der obereren Stammhälfte ein eigenthümlich igelartiges Ansehen, indem sie zugleich dazu dienen, dem Stamme die zu seinem schnellen Wachsthum nöthige Feuchtigkeit zu erhalten.

Für Haus und Werkstatt.

Obstpflücker. In der Flore des Serres (Nr. 154) finde ich nach the Horticulturist folgendes interessante Instrument zum Obstpflücken von Sedgwick und Brooks (Poughkeepsie) beschrieben und abgebildet. Am Ende einer, mit der rechten Hand leicht zu handhabenden Stange befindet sich eine, durch einen Ring gestützte Krone von convergirenden Metallfedern. Ein zweiter Ring, der das eine Ende eines Schlauchs offen hält, welcher mit der linken Hand gefaßt, anderends in den am Boden stehenden Obstkorb herabhängt, läßt bei einem Zug am Schlauche die convergirenden Federn an einander treten, und so die von ihnen vorher erfaßte Frucht leicht abkneipen. Die Frucht fällt durch den Schlauch in den Korb. Zu Aprikosen und Pflaumen hat man kleinere Apparate als zu Aepfeln und Birnen; Pfirschen dagegen müssen als zu zart besser mit der Hand gepflückt werden.

K.

Verkehr.

Herrn Förster B. in K. — Die übersendeten an Fichtentrieben fressenden Afterraupen kann ich nur der Gattung nach bestimmen. Sie gehören, da sie blos 20 Füße haben, zu der Gattung Nematus. Bei Ratzeburg finde ich 4 auf Fichten lebende Nematus-Arten genannt: N. insignis, mollis, carinatus und Abietum. Keine derselben ist als erheblich schädlich bezeichnet. Die kleine hellgrüne Art hat sich verpuppt, die größere Art frißt immer noch und zwar die vorjährigen Nadeln.

Herrn B. S. in W. — Diesmal kam Ihre Sendung Palaemon Squilla, um den kleinen delikaten Krebs mit seinem wissenschaftlichen Namen zu ehren, schnell und daher unverdorben in meine Hände und darum aus diesen in meinen und einiger Freunde — Verdauungsapparat. Wir danken Ihnen dafür. Wenn, wie Sie schreiben, Aus der Heimath dazu beiträgt „Ihnen den sinkenden Muth aufs Neue zu beleben, wenn Sie in der Erreichung des sich gesteckten Zieles, die Jugend in ihree eigentlichen Heimath einzuführen, durch mancherlei Hindernisse aufgehalten werden," so hätte ja das Blatt einer seiner wesentlichsten Aufgaben, der Lehrerwelt zu nützen, genügt.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 30. **1861.**

Der Wald und die Eisenbahnen.

Treu unserer Aufgabe, den Wald nach Kräften in Schutz zu nehmen gegen die fortwährend wachsenden Ansprüche, welche von den verschiedensten Seiten an ihn gestellt werden, wollen wir heute einmal einer solchen Seite unsere Aufmerksamkeit zuwenden, welche dieser um so mehr werth ist, als ihre Ansprüche an den Wald dauernde sind und daher um so größer die Gefahr, welche für die Nachhaltigkeit des Waldes in Erfüllung seiner wichtigen Aufgabe daraus erwächst. Die Ueberschrift bezeichnet diese Seite. Der Holzbedarf der deutschen Eisenbahnen würde in einer runden Summe ausgedrückt eine erschreckende Ziffer ergeben, und auch dem Sorglosesten würde der bange Zweifel kommen, ob der Wald im Stande sein werde, diesen Ansprüchen auf die Dauer zu genügen, ohne selbst dabei immer mehr und mehr hinzuschwinden. Hat man dann und wann Gelegenheit, die einschlagenden Positionen der Betriebs- und Unterhaltungs-Budgets einzelner größerer deutschen Eisenbahnen kennen zu lernen, so wird man erst inne, welche Höhe der Bedeutung die Eisenbahnen für den Wald bereits erlangt haben. Indem wir es heute versuchen wollen, einige Schlaglichter auf diese wichtige Frage fallen zu lassen, ist es höchstens für neu hinzugekommene Leser unserer Zeitschrift erst noch nothwendig daran zu erinnern, daß der Schwerpunkt des Waldes nicht in dessen Holzvorräthen, also die Gefahr nicht in dereinstigem Holzmangel liegt. Die durch nichts als durch Wiederherstellung der ausgerodeten Wälder zu ersetzende wichtigste Bedeutung haben diese in ihren klimatischen Einflüssen. Regenniederschlag und Quellenbildung sind großentheils von den Waldungen abhängig.

Die nachfolgenden Bemerkungen wurden in mir wesentlich durch eine eingehende Unterhaltung mit einem aufmerksamen Beamten der Leipzig-Dresdner Eisenbahn, Herrn Packmeister Theuerkauf, angeregt, namentlich was die eine Seite derselben, die Auswechselung der verfaulten Schwellen, betrifft.

Wie wenig meine, die Frage nicht beherrschenden, Leser und Leserinnen zu der Vermuthung berechtigt wären, das oftmalige Zurückkommen unseres Blattes auf den dringend gebotenen Schutz des Waldes sei doch wohl nur ein ängstliches Schwarzsehen, mögen dieselben aus einer eingehenden Kritik des 1. Jahrg. A. d. H. entnehmen, welche in „W. Pfeil's (von Nördlinger fortgesetzten) kritischen Blättern für Forst- und Jagdwissenschaft", dem anerkanntesten kritischen Organe auf dem Gebiete der Forstwissenschaft, im 1. Hefte des 43. Bandes enthalten ist. In dieser 12 Seiten langen Kritik, die mich deren Herrn Verfasser, Professor Dr. Fleischer an der K. württemb. Akademie Hohenheim, zu tiefem Danke verpflichtet, ist es als ganz besonders verdienstlich hervorgehoben, daß unser Blatt „es oft klar zu Tage legt, daß es ein ebenso warmer als beredter Rechtsanwalt des Waldes ist." Von den Artikeln „Wald und

Forst" (1859, Nr. 10) und „Ein internationaler Congreß der Zukunft" (1859, Nr. 26) wird gesagt, „daß sie von jedem Waldbesitzer gelesen und beherzigt werden sollten", und daß der letztere „ein Artikel von großer Wichtigkeit und ihm möglichste Verbreitung zu wünschen sei."

Wenn mein Eifer für den Wald noch einer Aufmunterung bedürfte, so wäre sie in dieser Beurtheilung der einschlagenden Artikel unseres Blattes gegeben. Hier soll sie mir wenigstens vor meinen Lesern und Leserinnen zu einer vollgültigen Berufung dienen, und nur zu diesem Zwecke ist hier Bezug darauf genommen worden.

Zu den begehrlichsten Consumenten des Waldes gehören die Eisenbahnen ohne Zweifel, namentlich diejenigen, welche des Holzes nicht allein als Baumaterial, sondern auch zum Heizen der Lokomotiven bedürfen.

Nach neueren Angaben, welche bis zu Anfang 1858 reichen, haben Deutschland, Frankreich und Belgien zusammengenommen 3607 deutsche Meilen Eisenbahnen, wovon 1837 auf Deutschland, 1380 auf Frankreich und 340 auf Belgien kommen. Nehmen wir in runder Summe die deutsche Meile zu 23,000 Fuß und auf je 3 Fuß eine Querschwelle an, so erhalten wir auf den deutschen Eisenbahnen 93,603,000 Schwellen und die Schwellenlänge zu 6 Fuß genommen 561,618,000 laufende Fuß. Diese Berechnung gilt blos für einfaches Geleis, verdoppelt sich also bei Eisenbahnen mit Doppelgeleisen, deren wir Anfang 1859 455 Meilen hatten. Sonach erhöht sich obige Summe auf 124,998,000 Schwellen oder 749,998,000 laufende Fuß. Unsere deutschen Eisenbahnen haben demnach in runder Summe 750 Millionen laufende Fuß Schwellenholz in brauchbarem Zustande zu erhalten. Sehen wir nun zu, wie lange eine Schwelle liegt, bis sie verfault, und ob man etwas thut und thun kann, um diese Dauer zu verlängern.

Wo es möglich ist, pflegt man Kiefernholz zu Eisenbahnschwellen andern Holzarten vorzuziehen, weil es durch seinen Harzgehalt die längste Dauer hat; Eichenholz, das vielleicht mit dem Kiefernholz um den Vorrang streiten könnte, dürfte schwerlich in Deutschland oder in zugänglichen Nachbarländern in hinreichender Menge vorhanden sein um hier eine ausgedehnte Anwendung davon machen zu können.

Bei der Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen die Fäulniß kommt es wesentlich darauf an, ob dasselbe dem Wechsel von Trockenheit und Feuchtigkeit unterworfen, oder dauernder Trockenheit oder Feuchtigkeit ausgesetzt ist. Holz, welches entweder zu Wasser- oder zu Bodenbauten verwendet, also immer in gleichmäßigem Zustande befindlich ist, dauert außerordentlich viel länger, als solches, welches dem Wechsel der Witterung ausgesetzt ist. Letzteres ist natürlich bei den Eisenbahnschwellen der Fall, indem deren Oberfläche höchstens mit einer ganz dünnen Bodenschicht bedeckt sein kann. Es ist hierbei nicht ohne Einfluß, ob das Lager der Schwellen z. B. Feuchtigkeit haltender Lehmboden oder leicht austrocknender Sand- oder Kiesboden ist, ob das Geleis auf der Höhe eines Dammes oder auf der Sohle eines Eisenbahneinschnittes läuft. Hieraus geht hervor, daß sich eine feste Regel über die Dauer der Eisenbahnschwellen nicht aufstellen läßt. Dieselbe dürfte aber durchschnittlich nicht über 5 Jahre angenommen werden können, so daß also, wenn nichts geschieht zur Vergrößerung der Dauerhaftigkeit des Holzes, die ungeheure Summe von 750 Millionen laufender Fuße Schwellenholzes alle 5 Jahre in Deutschland neu beschafft werden müßte.

Bekanntlich giebt es verschiedene Mittel, um die Dauerhaftigkeit des Holzes zu erhöhen, und man nennt das dabei angewendete Verfahren entweder Boucherisiren oder Kyanisiren nach den Erfindern Boucherie und Kyan; es besteht darin, daß man Auflösungen von Metallsalzen vom Holze aufsaugen läßt, wodurch dasselbe fähig wird, der Fäulniß zu widerstehen. Man kann dabei auf verschiedene Weise verfahren, indem man entweder die Flüssigkeit vom stehenden Baume oder von den bereits bearbeiteten Schwellen aufsaugen läßt. Es ist hier nicht der Ort die Verfahrungsarten der Holzconservirung zu beschreiben, indem uns hierbei nur die Frage berührt, ob dadurch für die Eisenbahnverwaltungen eine Ersparniß oder ein Mehraufwand herbeigeführt wird.

Diese Frage hat aber eine verschiedene Geltung, je nachdem wir sie lediglich vom Standpunkte dieses Interesses oder jenes höheren auffassen, welches eben den Schwerpunkt des Waldes nicht in das Holz desselben, sondern in seine klimatische Bedeutung legt.

Da dieses letztere Interesse ein ganz allgemeines und demnach ein viel höheres ist als das lediglich finanzielle Interesse der Eisenbahnverwaltungen und der Eigenthümer der Eisenbahnen, so ist die Annahme jedenfalls zulässig, daß die Eisenbahnen gezwungen werden können, alle Maßregeln zu ergreifen, welche ihren Holzverbrauch verringern können.

Die praktische Ausführung dieser gesetzlichen Nöthigung ist aber so lange noch nicht möglich, als unser vorgeschlagener „internationaler Congreß der Zukunft" noch nicht stattgefunden hat und wirksam gewesen ist. Im günstigsten Falle hat jeder einzelne von unsern deutschen Dutzend-Staaten seinen Eisenbahnen gegenüber die Macht, die Holzabgabe aus seinen Staats-Waldungen zu beschränken, da er nicht einmal die weitere Berechtigung hat, einen ähnlichen vorsorglichen Einfluß auf die Privat- und Gemeindewaldungen auszuüben. Wenn die Eisenbahnen ihren Holzbedarf von jenseits der Landesgrenzen sich verschaffen, so hat der Staat zur Zeit darein noch nicht zu reden, wenngleich vielleicht die ausgebeuteten Waldungen des Nachbarstaates eine große Bedeutung haben für die Quellenbildung des diesseitigen. Man wird mir hier einwenden, daß je weiter die Eisenbahnen in die waldreichen, gen Osten liegenden Nachbarländer eindringen, desto mehr die deutschen Waldungen geschont werden können, daß also die deutschen Eisenbahnen in sich selbst ein Gegenmittel gegen die Gefahr für den deutschen Wald tragen. Allein dies trifft vor der Hand doch nur so weit zu, als es mit dem Finanzinteresse der deutschen Eisenbahnen vereinbar ist, die doch immer das Holz nur da kaufen werden, wo sie es am billigsten haben können. Mögen nun auch in unsern östlichen Nachbarländern noch so große Waldungen liegen, sie werden dennoch so lange kein Erleichterungsmittel für unsren deutschen Wald sein können, als allein das finanzielle Interesse der deutschen Eisenbahnen maßgebend sein wird.

Bei so gestalteter Sache ist es also dringend geboten, das Holzbedürfniß der Eisenbahnen möglichst wenig gefahrdrohend für den Bestand der deutschen Waldungen werden zu lassen.

Obgleich viele günstige Ergebnisse für den Erfolg der Holzconservirung vorliegen, so liegen doch andererseits auch solche vor, welche durchaus nicht dazu einladen, und die Akten hierüber sind demnach noch nicht geschlossen.

Vielleicht würde es dazu beitragen können, die Dauerhaftigkeit des Schwellenholzes einigermaßen zu erhöhen, wenn man die gefällten Bäume nicht eher entästete, als bis die Nadeln oder Blätter derselben vollkommen vertrocknet sind, was nicht eher geschieht, als bis von ihnen aller Saft aus dem Holze gezogen ist. Es ist alsdann die Rinde vollständig fest auf dem Holze aufgetrocknet, und da diese für

die atmosphärische Feuchtigkeit am schwersten durchdringbar und gegen Fäulniß am widerstandsfähigsten ist, so würden wenigstens diejenigen Seiten der Eisenbahnschwellen einigermaßen gegen die Fäulniß geschützt sein, welche berindet sind. Es wird hier also vorausgesetzt, daß so weit als immer zulässig die Rinde am Schwellenholz, und zwar in der angegebenen Weise aufgetrocknet, belassen werde. Würde es die nöthige Rücksicht auf die möglichst feste Auflage nicht verbieten, so würde es unter allen Verhältnissen das Angemessenste sein, berindetes Rundholz anzuwenden.

Indem man die gefällten Stämme sofort entästet und bald nachher, wenigstens aus dem Gröbsten, vielleicht sogar sofort darauf vollständig zu Schwellen verarbeitet, befördert man das Aufreißen derselben in hohem Grade. Es wird aber dasselbe wesentlich vermindert, wenn man nach dem Fällen der Bäume in der vorhin angegebenen Weise verfährt und erst nach dem völligen Austrocknen der Rinde die Stämme in Schwellenlänge schneidet, und als berindetes Rundholz auf die Bahnhöfe führt, um sie dort erst, kurz vor der Legung vollends zu Schwellen zuzuhauen.

Hier sind wir an dem Punkte angekommen, eine Beobachtung einzuschalten, auf welche mich Herr Theuerkauf aufmerksam machte, welchem wohl bekannt war, daß die Pilze nicht durch generatio aequivoca oder wie man sagt „von selbst“ aus den Gährungsstoffen des Holzes entstehen, sondern daß sie wie alle Pflanzen aus Samenkörnern erwachsen, die wir bekanntlich bei den Pilzen Sporen nennen.

Vor den meisten anderen Pflanzen sind gerade die höheren Pilze, gewöhnlich Schwämme genannt, mit der reichsten Samenfülle gesegnet, welches auch von denen gilt, welche aus den Spalten des Eisenbahnschwellenholzes hervorwachsen.

Während wir an den höheren Gewächsen eine wahre Wurzel finden, welche als Trägerin und Ernährerin derselben dient, so fehlt eine solche den Pilzen zwar, aber wir können doch an ihnen Etwas nachweisen, was einigermaßen einer Wurzel ähnlich ist. Wenn wir einen aus den Spalten einer verfaulten Schwelle hervorgewachsenen Pilz von seiner Austrittsstelle abwärts verfolgen, so finden wir, daß sein Fuß unmittelbar hervorgeht aus zähen, lederartigen Lappen, welche die Risse der Schwelle ganz ausfüllen. Wenn es auch kaum möglich ist, vom ersten Anfang an den ganzen Entwickelungsgang eines solchen Pilzes zu verfolgen, so ist doch wissenschaftlich darüber kein Zweifel, daß er nur folgender sein kann: Die unendlich zahlreichen unsichtbar kleinen Sporen werden durch die Luft in die Spalten des aufgerissenen Schwellenholzes eingeweht, wo sie durch die hier vorhandene Feuchtigkeit keimen und zunächst die Bildung jenes lederartigen Gewebes veranlassen, welches alle Spalten erfüllt und an der Oberfläche der Schwellen in die vollkommene Pilzgestalt auswächst. Daß dadurch die Fäulniß des Holzes beschleunigt und die klaffenden Spalten erweitert werden müssen, versteht sich von selbst, ebenso wie es selbstverständlich ist, daß es zur Verlangsamung der Fäulniß der Schwellen beitragen müßte, wenn es möglich wäre, diese Pilzsporen von dem Eindringen in die feuchten Spalten des aufgerissenen Schwellenholzes vollständig abzuhalten. Wenn dies natürlich auch nicht möglich ist, so läßt sich dennoch etwas thun, um dies wenigstens einigermaßen zu erreichen, und zwar dadurch, daß man die ausgewechselten verfaulten Schwellen nicht wochenlang aufgeklaftert dicht an den Seiten der Eisenbahn stehen und von hier aus die Pilzsporen in die neuen Schwellen eindringen läßt.

Beobachtungen der neuesten Zeit haben unwiderleglich gelehrt, daß die Luft ununterbrochen die Trägerin unaussprechlicher Mengen unsichtbar kleiner entwickelungsfähiger Zellen ist, durch welche z. B. alle Fäulnißprozesse bedingt sind, durch welche sogar mehrere Seuchen bedingt zu sein scheinen. Wir haben durch H. Hoffmann's, Schröder's und Anderer Experimente erfahren (S. Nr. 5), daß die gährungsfähigsten Körper, wie z. B. Milch, nicht in Gährung übergehen, wenn man den Zugang aller in der Luft getragenen mikroskopisch kleinen Körperchen von ihnen abschließt.

Solche Beobachtungen, die zu den maaßgebendsten der Neuzeit gehören, müssen dazu auffordern, bei der ohnehin nicht zu hemmenden Verbreitung solcher nur für die stärksten Vergrößerungen wahrnehmbaren Sporen es nicht noch ausdrücklich zu verschulden, daß diese Verbreitung in größtem Maaßstabe und in gefahrbringender Nähe stattfindet.

Allerdings ist dieser Theil der Lehre von der Verbreitung und Entwickelung der Organismen nur erst noch in seiner Kindheit; aber solche Kinder wachsen jetzt manchmal sehr schnell heran und gewinnen eine zwingende Macht über uns und unser Gebahren.

Es dürfte aber jedenfalls gerechtfertigt sein, die fast immer in hohem Grade verfaulten und von Pilzen bewohnten ausgewechselten Eisenbahnschwellen möglichst schnell unschädlich zu machen, wie denn überhaupt darüber kein zurückhaltendes „dürfte“ zulässig ist, daß es mit jedem Jahre nothwendiger wird, auch bei den Eisenbahnen auf Holzersparniß zu denken. Ein „zu spät“ würde sich in dieser unsäglich wichtigen Frage fürchterlich rächen. Sagte doch bereits Heinrich Cotta, der größte Forstmann, vor beinahe 50 Jahren*): „hier und da staunen wir noch riesenhafte Eichen und Tannen an, die ohne alle Pflege erwachsen sind, während wir uns überzeugt fühlen, daß von uns an jenen Stellen durch keine Kunst und Pflege ähnliche Bäume erzogen werden könnten. Die Enkel jener Riesenbäume kündigen schon den sie bedrohenden Tod an, bevor sie noch den vierten Theil der Holzmasse erlangt haben, den die alten enthalten, und keine Kunst der Wissenschaft vermag auf dem unfruchtbar gewordenen Waldboden jetzt solche Wälder zu erziehen, wie sie da und dort weggeschlagen werden.“

*) In der Vorrede zur 1. Aufl. seines Waldbaues. 1816.

Der Schriftgranit.

Die Geognosie gleicht einem verwickelten Menschenprozeß. Seit langer Zeit sitzen Hunderte von Untersuchungsrichtern, um die zahllosen Complicen abzuhören und den Thatbestand festzustellen. Eine Menge von Einzelheiten in dem verwickelten Falle sind bereits festgestellt, man sucht aber noch vergeblich nach dem leitenden Gedanken, nach dem Mittelpunkte der nach allen Seiten hin verzweigten Verbindung, nach dem Ausgange und ersten

Urheber. Stöße von Akten sind geschrieben; man glaubt endlich aufhören und ein Resumé zusammenfassen zu müssen.

Wahrhaftig ganz ähnlich ist es mit der Geognosie. Ein Blick auf die bunte Zusammensetzung der Erdrinde lehrt, daß hier mancherlei und zu verschiedenen Zeiten tief greifende Thaten einflußreicher Kräfte stattgefunden haben müssen; welche aber diese Kräfte sind, von wo aus, wann und in welcher Zeitfolge sie wirkten, und ob in gewaltsamen Katastrophen oder in geheimen aber beharrlichen Agitationen, darüber läßt sich streiten und wird noch gestritten.

Schon im ersten Jahrgange unseres Blattes hielten wir es für nothwendig offen einzugestehen, daß auf dem Gebiete der Geognosie oder vielmehr der Geologie selbst über die wichtigsten Grundanschauungen noch keineswegs Meinungsübereinstimmung herrscht. (Wir wollen uns bei dieser Gelegenheit daran erinnern, daß wir unter Geologie die Lehre vom Ursprung und allmäliger Umgestaltung der Erde bis zu ihrem gegenwärtigen Zustande verstehen; unter Geognosie dagegen die Lehren von der Beschaffenheit und stofflichen Zusammensetzung der Erdrinde.)

Die Theorie vom Centralfeuer ist vor der Hand bei der Deutung zahlloser geognostischer Erscheinungen kaum zu entbehren, und Vulkane, Erdbeben und heiße Quellen befinden sich dabei in der eigenthümlichen Lage, in einem wahren Kreuzfeuer, sich durch die Annahme eines Centralfeuers erklären und in demselben Augenblicke dazu benutzen lassen zu müssen, die Existenz des Centralfeuers zu beweisen. Wir haben schon einigemal Veranlassung genommen, der Bekämpfung der Centralfeuertheorie durch Otto Volger zu gedenken, der dabei mit noch einigen Geologen eine kleine Minderheit bildet gegen die übermächtige Mehrheit Derer, die sich zum Centralfeuer bekennen. Wir haben dabei nicht vergessen, daß ein Volksblatt nicht der Platz ist, mit einzutreten in die Kämpfe um Sein oder Nichtsein wissenschaftlicher Theorien, sondern daß solches sich darauf zu beschränken habe, ehrlich zu sagen, daß solche Kämpfe bestehen, bestehen sogar um die Grundsäulen der Wissenschaft. Denn ebenso schändend, wie kenntnißloser Aberglaube ist, ist die leichtfertige Annahme, daß die Wissenschaft, namentlich die von der Natur, in allen ihren Theilen fix und fertig sei.

Zu solchen Betrachtungen fühlt man sich unwillkürlich aufgefordert bei dem Gedanken an Granit. Es giebt nicht leicht in einem der drei Reiche einen naturgeschichtlichen Namen, bei welchem so wie bei ihm selbst der kenntnißloseste Laie etwas Bestimmtes dächte, Gedanken über ihn kämen, die zum Theil an das Ehrfurchtsvolle streifen. Namentlich uralte, unüberwindliche Festigkeit, unerschütterliche Ruhe pflegt man an den Namen des Granites zu knüpfen. Jedermann kennt wenigstens das Wort Urgebirge, und wenn er auch damit keinen ganz klaren sachlichen Begriff zu verbinden weiß, so schwebt es ihm doch vor, daß dies die allerältesten Steine sein müßten, und zuerst denkt man dabei an Granit. Die Wissenschaft kann aber damit nicht einverstanden sein. Es giebt Felsarten, die offenbar viel älteren Ursprungs sind als die Granite; es giebt sogar junge Granite.

Jung und Alt, was bedeuten sie hinsichtlich der Felsarten? Es ist Niemand dabei gewesen, als sie entstanden, der uns Mittheilungen machen könnte über die Zeitfolge ihres Entstehens. Wir wissen jedoch, daß die Wissenschaft sehr zuverlässige Mittel besitzt, das Alter der Gebirgsformationen zu schätzen. Dies soll freilich nicht heißen, diese Gebirgsart ist um so oder so viel Jahrtausende älter als jene, diese entstand vor so viel tausend Jahren, jene um so oder so viel Jahre später oder früher als sie. Es versteht sich ja von selbst, daß der Begriff der Zahl ausgeschlossen bleiben muß bei den Altersbestimmungen derjenigen Gebilde, aus welchen die Erdrinde zusammengesetzt ist; bei solchen Altersschätzungen handelt es sich stets nur um das gegenseitige Verhältniß zwischen zwei oder mehreren dieser Gebilde. Wir haben es hier also stets nur mit Schätzungen, niemals mit Zahlenbestimmungen zu thun, und weil dies eine der wichtigsten und zugleich interessantesten Seiten der Naturgeschichte ist, so versuchten wir bereits in Nr. 3 des ersten Jahrganges unseres Blattes die Frage zu beantworten: wie bestimmt man das gegenseitige Alter der Gebirgsformationen? Indem wir Wiederholungen vermeiden müssen, verweise ich auf jene Erörterungen und lade meine Leser und Leserinnen ein, jetzt nicht sowohl das Entstehungsalter des Granites, sondern in anderer Rücksicht die Granite zum Gegenstand der Betrachtung zu machen.

Der Granit ist keineswegs ein so scharf umgrenzt ausgesprochener, überall an denselben Merkmalen erkennbarer Stein wie z. B. der Feuerstein; er ist überhaupt keine Steinart, sondern eine Gesteinsart, oder wie wir dafür auch sagen können, Felsart oder Gebirgsart (A. d. H. 1859, Nr. 23, wo wir auch den Granit als erläuterndes Beispiel wählten). Der Granit ist immer ein krystallinisch-körniges Gemenge aus den drei wesentlichen Bestandtheilen (Steinarten) Quarz, Orthoklas*) und Glimmer, zu welchen in vielen Fällen noch andere unwesentliche Gemengtheile hinzukommen. Der Granit bildet mit dem Syenit und einigen wenigen anderen Gebirgsarten, die zum Theil blos Modifikationen dieser beiden sind, die Gruppe der sogenannten granitischen Eruptivformationen, weil die Mehrheit der Geologen von ihnen annimmt, daß sie im feuerflüssigen Zustande als Eruptionen aus dem Erdinnern hervorgebrochen seien.

Aber eben diese Entstehungsart der Granite wird von Volger und Andern bestritten, indem sie im Gegentheil annehmen, daß dieselben auf Wasserwege entstanden seien. Wir treten nicht in diesen Meinungszwiespalt ein, sondern behalten mehr die gestaltlichen Erscheinungen der Granite und besonders des Schriftgranites im Auge. Wie ein Stück Granit aussehe, davon wollte uns Fig. 4, 1859, S. 360 eine Veranschaulichung gewähren, so weit dies überhaupt möglich ist, da es zu den schwierigsten Aufgaben gehört, Gesteinsarten kennbar darzustellen, zumal ohne Beihülfe der Farbe.

In der Art und Weise, wie die drei Bestandtheile des Granites verbunden sind, herrscht in einer Beziehung große Uebereinstimmung, in anderer eine ebenso große Manchfaltigkeit. Jene beruht darauf, daß das Gemenge eben immer krystallinisches Gefüge hat, d. h. daß die dreierlei Gemengtheilchen bei ihrer Verbindung das Bestreben gehabt haben, die nach ihrer Art ihnen zukommende regelmäßige Krystallform anzunehmen, an dessen vollständiger Erreichung sie jedoch einander gehindert haben. Es ist nämlich wohl zu beachten, daß der Granit und die übrigen krystallinischen Gesteine nicht so entstanden sind, daß Quarz-, Feldspath- und Glimmerstückchen zusammengeführt und durch ein Bindemittel, ein Cäment, zusammengekittet worden sind; vielmehr hängen diese drei Gemengtheile ohne ein solches und unmittelbar mit einander zusammen. Dies setzt mit Nothwendigkeit voraus, daß sie gleichzeitig mit und nebeneinander, aus einer Lösung festwerdend, entstanden sind, möge nun diese Lösung eine kalte wässrige oder eine glühende schmelzflüssige gewesen sein.

*) Orthoklas ist eine Steinart, welche mit mehreren andern zusammen früher Feldspath genannt ward, man sagt daher auch gewöhnlich, die drei Bestandtheile des Granites seien Quarz, Feldspath und Glimmer.

Diese Uebereinstimmung im Gefüge aller Granite spricht sich ferner auch dadurch aus, daß sich dabei keine besondere Anordnung, wie etwa schichtweise oder faserige, nachweisen läßt; vielmehr sind die drei Gemengtheile ganz regellos verbunden, so daß ein Stück Granit nach allen Richtungen gleich leicht oder gleich schwer bricht. Hier sei daher eingeschaltet, daß der Gneis, der dieselben Bestandtheile wie der Granit hat, von diesem lediglich dadurch verschieden ist, daß sein Gefüge zwar auch krystallinisch aber zugleich schieferig ist, so daß er sich in der Richtung dieser Schieferung leichter in Platten zerschlagen läßt als nach jeder anderen.

Was nun die Verschiedenheiten der Granite betrifft, so beruhen diese zunächst in der Größe der Gemengtheilkörner, wonach die Granite ebenso wie andere krystallinische Gesteine als großkörnige, grobkörnige, klein- und feinkörnige unterschieden werden.

Entweder sind die Gesteinselemente, so nennt man die Körner der drei Gemengtheile, in der Größe so ziemlich übereinstimmend, oder das eine oder andere zeichnen sich durch bedeutendere Größe aus, zuweilen ist das eine mehr als die beiden andern in seiner Krystallform entwickelt; alle drei bilden ziemlich zu gleichen Antheilen den Granit oder das eine oder zwei wiegen bedeutend vor; die Mengung ist bald gleichmäßig, bald ungleichmäßig, letzteres sogar an einem und demselben Stücke, so daß durch den oft schwarzen Glimmer ein Granitstück an einer Stelle dichter schwarzgefleckt ist als an einer anderen.

Durch eine eigenthümliche Verschiedenheit in der Größe der Gesteinselemente entsteht der sogenannte Porphyrgranit, indem nämlich in einer feinkörnigen Grundmasse, welche gewissermaßen das Cäment abgiebt; größere, bestimmter ausgebildete Krystalle der drei Gemengtheile vertheilt sind. Die Verschiedenheit in Verbindung und Vertheilung dieser spricht sich ferner auch darin aus, daß in dem Granit zuweilen Drusenräume von Krystallen eines der drei Gemengtheile oder dichte, massige Ausscheidungen eines derselben vorkommen; die am meisten in das Auge fallende Manchfaltigkeit der Granite beruht jedoch auf der Farbe seiner Gemengtheile. Die geringste Farbenabwechselung zeigt der Quarz: weiß, röthlich weiß, graulich oder grau. Man erkennt die Quarzkörner im Granit durch ihr glasähnliches durchscheinendes Wesen und durch ihre fast immer undeutlich begrenzte, nur wenig krystallinische Gestalt. Da der Quarz der härteste von den drei Gemengtheilen ist und also die stärkste Politur annimmt, so treten auf einer polirten Granitplatte die Quarzkörner durch stärkeren Glanz hervor.

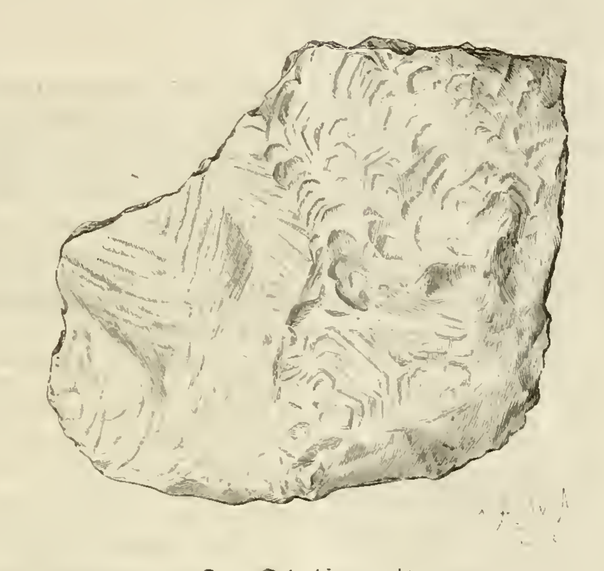
Am meisten ist die Farbe der Granite von der Farbe der Orthoklastheile abhängig, welche schnee-gelblich-bläulich-röthlich-weiß, graulich-fleischroth, bräunlich-roth bis ziegelroth sein kann. Der dem Orthoklas verwandte, im Granit oft noch hinzutretende Oligoklas hat nur hellere Farben, gelblich-grünlich-graulich-schneeweiß, seltner röthlichweiß.

Wenn der Orthoklas den Graniten die Farbe giebt, so giebt ihnen, um mich technisch auszudrücken, der Glimmer, der dritte Gemengtheil, das Muster. Diese unter den Namen Katzensilber oder Katzengold allgemein bekannte Steinart liegt in Form von tafelförmigen, sich leicht in dünne Blättchen auflösenden Krystallen regellos und in allen Richtungen in der Granitmasse zerstreut und die stark metallisch glänzenden sechsseitigen Täfelchen geben einem Granitstück bei verschiedener Wendung gegen das Licht das blitzende Ansehen. Die Farbe des Glimmers ist weiß (Katzensilber), graulichweiß, tombakbraun (Katzengold), schwärzlich, schwärzlich-grün bis schwarz. Er ist in einem Stück Granit stets am leichtesten durch seinen starken Glanz und durch sein blättriges Gefüge zu erkennen.

Aus dieser Kennzeichenaufzählung geht deutlich genug hervor, daß der Granit mit dem verschiedensten Aussehen auftreten kann, wozu noch kommt, daß bei manchen Granitabarten, die dann gewöhnlich mit besonderem Namen belegt werden, einer oder der andere der drei Gemengtheile fast oder ganz schwindet, oder ein neuer hinzukommt, oder einer derselben in ungewöhnlicher Weise entwickelt ist.

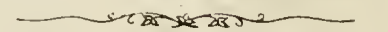
Unter den auf diese Weise entstehenden zahlreichen Granitarten ist der interessanteste der Schriftgranit (zum Theil auch Pegmatit genannt), von dessen eigenthümlichem Gefüge unsere Abbildung eine Vorstellung zu geben versucht. Es fehlt ihm der Glimmer meist gänzlich, er besteht also blos aus Quarz und Orthoklas.

Im Augenblicke der Bildung, oder vielleicht auch erst



Der Schriftgranit.

durch eine nachträgliche Umbildung des Schriftgranites hat sich ein eigenthümlicher Einfluß auf die Gestaltung der Quarzkrystalle geltend gemacht. Während, wie wir hörten, der Quarz in den Graniten gewöhnlich die geringste krystallinische Ausbildung zeigt, ist dies bei dem Schriftgranit gerade umgekehrt; es sind aber nicht die vollständigen Quarzkrystalle, sechsseitige Säulen, zu Stande gekommen, sondern gewissermaßen mißglückte Versuche zu solchen, meistentheils blos zwei, drei oder vier Seiten derselben, während der Kern der nicht fertig gewordenen Quarzkrystalle immer von Orthoklasmasse eingenommen ist. Dadurch entstehen auf einer glatten Schriftgranitfläche sonderbare hebräischen und koptischen Schriftzeichen vergleichbare Quarzfiguren, woher auch der Name. Der Schriftgranit kommt nicht häufig vor; das abgebildete Stück stammt aus Schlesien; ziemlich häufig findet man sogenannte nordische Geschiebe, welche Schriftgranit sind. Diese unfertigen Quarzkrystalle sind, wenn sie eine dunklere Farbe haben, manchmal alten Schriftzeichen wirklich sehr ähnlich, und es trägt dieser Granit seinen gelehrten Namen mit vollem Recht. Meist liegen diese Krystalle in die Länge gezogen nach einer Richtung geordnet, so daß man darnach eine Längs- und eine Queransicht eines Granitstücks unterscheiden kann (s. d. Abbildung), wo dann natürlich die Schriftzüge auf der Queransicht liegen.



Der Gymnasial-Actus im Freien.

Eine dramatische Scene.

(Schluß.)

Rector Cellarius. Auf alle Ihre glänzenden Reden, meine Herren, in denen ich das Wahre, Tiefgefühlte gar nicht verkenne, erwiedere ich Ihnen nur ein einziges Wort, ein kleines Wörtchen, ein Nichts und Alles — Zeit; schaffen Sie unseren Gymnasien Zeit, und wir werden sehen, was sich thun läßt.

Bauer. Dieses Lied kennen wir, es ist sehr alt. Wir nehmen es aber an, es ist Alles, was wir von Ihnen erwarten können; denn hier ist die Zeit die Nebensache, die sich der Hauptsache fügen muß. Geben Sie einmal zu, daß nur noch Zeitmangel der Einführung der Naturwissenschaft auf den Gymnasien im Wege steht, so gestehen Sie die, um in Ihrem Sinne zu reden, Zulässigkeit derselben ein, und dann handelt es sich nur noch um die Frage, wie die Zeit zwischen dem Alten und Neuen gerecht und unparteiisch zu vertheilen sei. Hoffentlich erscheint der unparteiische und gerechte und zugleich über Sie Macht habende Richter bald, der Ihre Pforten wie Ihren harten Sinn sprengt und die Naturwissenschaft als vollberechtigten Lehrgegenstand in das Gymnasium einführt. Ich habe übrigens von meinem Standpunkte dem, was meine Freunde gesagt haben, nur Weniges hinzuzufügen. Ich stehe als junger Mann in dem Vorhofe der Philosophie, wo freilich neben mir die Mehrzahl derer steht, die jemals seit Thales bis heute philosophirt haben, und ich werfe mich nicht zum Streiter der Philosophie gegen — das Gymnasium des deutschen Volkes auf; aber mag ich nun den Namen, welchen Pythagoras dieser höchsten Thätigkeit des Menschengeistes gab, im Auge behalten, oder unsere deutsche Benennung Weltweisheit, — hier wie dort kann ich mir diese göttliche Wissenschaft nicht denken ohne eine Kenntniß von der Natur. Dem Aristoteles ließ sein fürstlicher Schüler durch mehrere tausend Menschen in drei Welttheilen Naturprodukte sammeln, und an ihnen wurde er ein für seine Zeit ebenso großer Naturforscher, als er großentheils vielleicht eben deshalb für alle Zeit ein großer Philosoph ist. Wer sich zur gewaltigsten Arbeit, deren der Mensch fähig ist, des gewaltigsten Werkzeuges bedienen will, von dem mag billig verlangt werden, daß er sich erinnere, daß dieses gewaltige Werkzeug, der Menschengeist, an ein Hirn, an einen Leib, an eine Körperwelt unabreißbar gebunden ist, — von dem mag billig verlangt werden, daß er sich erinnere, daß diesem Werkzeuge in den Geistern der Thierwelt wenn auch unebenbürtige Verwandte leben; — der mag mit einem Worte daran erinnert werden, daß der Menschengeist die Blüthe ist, deren zugehörige Blätter, Zweige, Aeste, Stamm, Wurzeln in der Welt der Organismen, von der Monade bis hinauf zu ihm selbst, liegen und — von ihm nothwendig hier aufzusuchen sind. Der philosophirende Denker reißt sich zwar von den Banden der Körperwelt los und durchschreitet Bahnen und Räume, wo kein Fußtritt hallt und keine Gestalten ihm nahen — aber er muß in diesen Räumen jeden Augenblick Alles zur Hand haben, was als eine Staffel eingelegt werden könnte in die himmelragende Jacobsleiter des auf- und absteigenden philosophirenden Geistes, und zu diesem Allen gehört unbedingt auch eine klare Einsicht in die Gesetze der Weltordnung, wie sie sich auf dem Schauplatze geltend machen, auf welchem der Menschengeist, an Raum und Zeit gebunden, seine Thätigkeit entfaltet. — Was halten Sie, Herr Rector, von einem Philosophen, der sich vermißt, die absolute Wahrheit erhascht zu haben, und dem doch die Mondphasen nichts weiter sind, als ihm unenträthselbare, für den Kalendermacher brauchbare Eintheilungsmittel? Ich kann von einem Philosophen nichts halten, der der sichtbaren Welt mit unwissender Geringschätzung den Rücken kehrt und seinen Geist vornehm über sie emporfliegen läßt, wie der Falter aus seiner häßlichen Puppenhülle schwebt. Wahrlich, für den Denker muß die Körperwelt mehr sein, wenn er nicht ein gedankenloser Denker sein will. Nur wer das Niedere nicht verachtet — und ich nenne jetzt im Vergleich mit dem erstrebten Ziele der Philosophie die Körperwelt ein Niederes — darf mit Vollberechtigung sich der Achtung und Bewunderung des Höheren hingeben. Aber wahrhaftig, wenn wir uns von der Naturwissenschaft, wie wir sie auf den Gymnasien eingeführt sehen wollen, ein Gesammtbild entwerfen, so ist dieses Gesammtbild wohl unserer bewundernden Anschauung werth. Ich will Ihnen dieses Bild mit einigen Zügen malen; es ist ein lebendes, bewegliches Bild. Die Erde war einst, wie es uns berechtigte Vermuthungen allein glaubhaft machen können, ein todter, starrer Körper, höchst wahrscheinlich Anfangs auch an seiner Außenfläche noch, wie er es jetzt nur noch in dem Innern zu sein scheint, heißflüssig; auf ihm entwickelte

sich im Verlauf vieler Jahrtausende aus ersten Anfängen nach und nach die tausendgestaltige Thier- und Pflanzenwelt; vom heißflüssigen Inneren ausbrechende Ströme geschmolzener Steinmassen durchbrachen die starre Außenrinde des Erdkörpers, stürzten Berge auf, rissen Thäler, hoben Welttheile aus dem Weltmeere und begruben Millionen Organismen, deren Leichen wir als Versteinerungen in den dabei niedergeschlagenen Bodensätzen aufgewühlter Meere finden. Solche Umwälzungen kehrten mehrmals wieder. Endlich wurde es Ruhe; die Erkaltung der Erdrinde drang immer tiefer in das Erdinnere. Nach hergestellter Ruhe erst schritt der Schöpfer zu seinem Meisterwerke, zum Menschen. Der ihm eingehauchte göttliche Funke der Vernunft trieb neben der niederen Lebenssphäre der Thier- und Pflanzenwelt die unsichtbare höhere Welt des Wahren, Guten und Schönen zur Entfaltung, für welche in jedem Menschenhirn ein Schauplatz liegt. Die Anfangs todte und starre, dann lange Zeit hindurch in buntem, geregeltem Wirrwarr lebendige Erde gelangte nun im Menschen zum Bewußtsein. Er schrieb ihre Geschichte und setzte sie, die Erde, zuletzt als Himmelskörper unter die Milliarden Brüder an das Firmament.

Dieß mein Bild. Wollen Sie nicht, daß man es in Ihrem Gymnasium aufstelle!

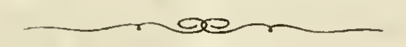
(Nach diesen Worten gingen Alle schweigend nach der Stadt, aber nicht in die Aula des Gymnasiums. Der Herr Rector war nachdenklich, und als sie sich trotz der lautgewordenen Meinungsverschiedenheiten dennoch als Freunde trennten und sich mit inniger Regung die Hände drückten, sagte der Rector **Cellarius** mit einem, vielleicht bereits Selbstverspottung sein sollenden Lächeln):

Ich hatte mir vorgenommen, in dem bevorstehenden Osterprogramm die Resultate meiner mehrjährigen Forschungen „über die muthmaßliche Zeitbestimmung einiger Horazischen Oden" niederzulegen, — — allein nun werde ich mit aller nur möglichen Unbefangenheit die Frage darin erörtern, „ob und wie eine Einführung der Naturwissenschaften auf den Gymnasien ausführbar sei."

(**Köhler** sagte hierauf noch Folgendes):

Das ist das Höchste, was wir heute zu erreichen nur immer wünschen konnten. Denn wir würden es als eine aufwallende Selbsttäuschung Ihrerseits, oder eine Täuschung unser angesehen haben, wenn Sie eine große Bereitwilligkeit gezeigt hätten, unserer Meinung beizutreten; denn ein System legt der Mann nicht ab wie ein abgetragenes Kleid. Nur Eins bitte ich an dem angegebenen Titel Ihres versprochenen Programms zu ändern: für Naturwissenschaften setzen Sie **Naturwissenschaft**. Jene, die Naturwissenschaften, gehören nicht auf das Gymnasium, sondern die gehören auf die Universität. Auf das Gymnasium gehört nur die eine, ungetheilte Naturwissenschaft, die **Naturgeschichte**, wie wir dieselbe Ihnen eben angedeutet haben. Multum, non multa! Dies wahre Wort ist auch hier wahr! Daher noch eins: Wenn jetzt der Chemiker, der Physiker, der Anthropolog, der Zoolog, der Botaniker rc. einzeln an Ihre Pforte pochen und Einlaß begehren und dabei wohl gar um den Vortritt mit einander zanken, so machen Sie nur nicht auf, und sagen Sie ihnen: mit Euch vielen Leuten habe ich nichts zu schaffen; Einen von Euch, mir gleich, welchen, werde ich gern einlassen und mit offenen Armen aufnehmen, wenn er, mit Vollmacht und Instruction von Euch Allen versehen, für Euch Alle und in Euer Aller Sinn und Interesse kommen wird.

(Der Rector lächelte und sagte sinnend): Ich glaube, Sie haben Recht, und **hierin liegt wohl der Wendepunkt unseres Streites**.



Gewitter mit Mondregenbogen.

Obschon Gewitter nicht zu den seltenen Naturerscheinungen gehören, und daher auch gewöhnlich keiner besondern Besprechung in naturwissenschaftlichen Zeitschriften unterworfen werden, so erlaube ich mir, Ihnen doch Mittheilung über ein Gewitter zu machen, das durch manche Eigenthümlichkeit ausgezeichnet war, und dessen Beschreibung eben deshalb für manchen Leser Ihrer Zeitschrift von Interesse sein dürfte. Da ich auf dem Lande (unweit Leipzig) wohne, hatte ich Gelegenheit den ganzen Horizont zu übersehen, was Ihnen nicht möglich gewesen sein wird. Der 20. Juni war, wie seine unmittelbaren Vorgänger, ein überaus heißer Tag, in den späteren Nachmittagsstunden umzog sich der südwestliche Himmel mit einem blaugrünen Flor, der sich bald zu dicken schwarzen Gewitterwolken verdichtete. Gegen 8 Uhr erhob sich von Südwesten her ein starker Sturm, und die Wolken entledigten sich unter Blitz und Donner eines Theiles ihrer Wassermassen. Leider machten sie, noch ehe sie unseren Ort ganz erreicht hatten, eine Schwenkung nach Ost, so daß der längst ersehnte Regen nur zum Theil unsere Fluren berührte. Gegen 10 Uhr jedoch waren wieder neue Gewitter von West und Südwest herangezogen, welche uns reichlichen Regen spendeten, allmälig sich aber nach Norden hinzogen, und bald den ganzen nördlichen Horizont als eine gleichmäßig schwarze Masse bedeckten; im Zenith dagegen wurden die Wolken dünner, die Blitze und der Regen wurden schwächer.

Müde von des Tages Hitze und Arbeit hatte ich mich schlafen gelegt, als ich plötzlich gegen 12 Uhr durch einen furchtbaren Blitz und Donnerschlag geweckt wurde. Da bot sich meinen Augen ein wunderbar schönes Schauspiel dar: das Gewitter stand immer noch am nördlichen Horizonte, seine Vorposten bis zu unserem Zenithe entsendend, im Süden stand der Mond, die ganze Landschaft mit dem prächtigsten Lichte übergießend, und auf dem schwarzen Hintergrund, dem Monde gegenüber, ein großer, halbkreisförmiger weißer Mondregenbogen. Meine Vermuthung, daß diesem ersten starken Blitze und Donnerschlag noch mehrere ähnliche folgen würden, bestätigte sich jedoch nicht, vielmehr herrschte eine lautlose Stille in der Natur, da auch der Regen aufgehört hatte, die schmachtenden Fluren zu erquicken; nur wenige entferntere Blitze, welche sich zwischen den Wolken geräuschlos entluden, bildeten mit ihrem violetten Scheine einen eigenthümlichen Lichtcontrast zu dem weißen Lichte des Mondes. Der Mondregenbogen wurde schwächer und verschwand nach und nach wieder ganz, und ich schloß daraus, daß es auch in größerer Entfernung von uns, nach Norden zu, aufgehört habe zu regnen, denn der Mond schien noch ebenso, wie kurz zuvor. Dies bewog mich, ob-

schon das Gewitter noch im Norden stand und Windstille herrschte, mich wieder niederzulegen; da wurde ich abermals durch einen wohl noch heftigeren Donnerschlag aus dem Schlafe geweckt, und (es war 2 Uhr) gleich darauf kam ein starker Regenguß; ich eilte zum Fenster, und siehe, abermals dasselbe Schauspiel, das Gewitter stand immer noch an derselben Stelle, der Mond im Süden, und zum zweitenmale bildete sich der Mondregenbogen. Es scheint mir wirklich, als wenn der Glaube im Volke, daß die Gewitter, welche vor dem Monde stehen, am schwersten und langandauerndsten seien, hierdurch eine Bestätigung erhalten habe, denn die schwarze Wolkenmasse hat von 10 bis 2 Uhr wie festgebannt fast immer auf einer und derselben Stelle gestanden. Der letzte starke Schlag aber mochte für den Kampf entscheidend gewesen sein, denn kurze Zeit darauf zertheilte sich die Wolkenmasse in mehrere größere Partien, ein frischer Wind aus West erhob sich und trieb die, wahrscheinlich durch diesen letzten kräftigen Schlag getrennten Wolkenstreiter gen Osten. Schon nach Verlauf einer Viertelstunde war fast der ganze Himmel wolkenleer, und die Sterne und der Mond leuchteten in ungetrübtem Glanze, im fernen Osten aber verkündete ein heller gelblicher Streifen den nahenden jungen Tag.

Dr. H.

Kleinere Mittheilungen.

Die Ernährung der Fische wird bei der gewöhnlichen Art der Fischzucht meistentheils sehr außer Acht gelassen. Man handelt dabei nach demselben Grundsatze, wie man das Wild meist nicht besonders füttert, oder auch dem Walde keinen Dünger zu geben nöthig hält. Dabei steht es indessen fest, daß bei der unendlichen Fruchtbarkeit der Fische der Reichthum unserer Ströme an Fischen wesentlich mit davon abhängt, ob dieselben in dem Wasser die hinreichende Menge Futter finden. Der weltbekannte Reichthum von Fischen in der Theiß in Ungarn hängt gewiß wesentlich damit zusammen, daß sich dieselbe auf einer großen Strecke ihres Laufes durch Sümpfe mit mannichfaltigen Insekten, zersetzten Pflanzentheilen 2c. durchwindet. Ist es ja doch jedem Jäger bekannt, daß nur in einer fruchtbaren, reich bebauten Gegend auf eine gute Hasenjagd zu rechnen ist. Die Fische in Strömen zu füttern, würde unmöglich und nutzlos sein, wohl aber dürfte es sich empfehlen, die in Teichen gezüchteten Fische, falls es nöthig, mit der ihnen zusagenden Nahrung zu versehen. Die fleischfressenden oder Raubfische, wie Hechte, Forellen 2c. werden am besten mit frischem (nicht verfaultem) Fleischabfalle, Regenwürmern und Insekten gefüttert, wie die Forellen gierig sogar die Eingeweide ihrer eben geschlachteten Schwestern verzehren. Für den Karpfen, der ein pflanzenfressender Fisch ist, bildet der Kehricht von den Heuböden ein ganz vortreffliches Futter, das mit Gier verschlungen wird, und das Wachsthum und die Zunahme ungemein fördert.

(Bresl. Gew. Bl.)

Ein sehr gutes Papier fertigt Herr Schreiblehrer Moritz Diamant aus Maisstroh. Er erhält auf chemischem Wege sein Halbzeug aus einem Macerirkessel, ohne die geringste mechanische Kraft zur Zertheilung zu verwenden. Der Reichsgraf Karl Octavio zu Lippe-Weißenfels acquirirte das Verfahren und das österr. Patent von dem Erfinder, und die danach angestellten Versuche haben bisher gute Resultate gegeben. Sicherem Vernehmen nach wird eben jetzt in Pesth für Rechnung der kais. Regierung eine große Fabrik für Darstellung des Papierstoffs aus Maisstroh errichtet. Auch soll schon in der Schweiz Maispapier nach der obigen Methode angefertigt werden, so daß man bereits sagen kann, daß die Herstellung von Papier aus Maisstroh gesichert zu sein scheint. (Bonplandia.) K.

Ein Ueberbleibsel des früheren Baumkultus findet sich in der engl. Grafschaft Devonshire, wo am Vorabend des Dreikönigstages der Meier mit den Knechten, große Gefäße voll heißen Aepfelweines mit zischenden gerösteten Aepfeln darin tragend, sich in den Obstgarten begeben, um einen der besten Bäume einen Kreis bilden und nachdem sie, zuweilen blind geladene Büchsen zwischen die Zweige feuernd, folgende alte Knittelverse oder Varianten derselben dreimal abgesungen, auf das Wohl des Baumes und eine gute Ernte trinken:

> Here's to thee
> Old apple-tree!
> Whence thou may bud
> And whence thou mayst blow,
> And whence thou mayst bear
> Apple enow;
> Hats full, caps full!
> Bushels, bushels, sacks full!
> And my pocket full too!
> Huzza! Huzza!

(Auf dein Wohl, alter Apfelbaum, mögest du knospen, mögest du blühen, mögest du tragen der Aepfel viele; Hüte voll, Mützen voll, Scheffel, Scheffel, Säcke voll, und auch meine Tasche voll! Hurrah, Hurrah!)

Im Illustrated London News vom 12. Januar 1861 findet sich Bild und Beschreibung dieser alten Sitte (Wassailing Apple-trees in Devonshire), wo zugleich bemerkt wird, daß sie im Aussterben begriffen sei. Unwillkürlich wird man beim Lesen an die von Dr. Kotschy (Bonpl. VI, 304) beschriebene, im nordöstl. Afrika herrschende Sitte erinnert: „In der Zeit der mondhellen Nächte feiern die Neger ihre Andacht unter der Kigelia pinnata und Boswellia serrata. Sie versammeln sich am Vorabend; die Frauen bringen Krüge mit Merisa, Bier aus Sorghum bereitet. Sobald der Mond sich zeigt, bilden Männer einen Kreis unter den ältesten Bäumen und fangen an zu tanzen, indem sie abwechselnd singen und große Pauken schlagen, während die Weiber sie mit dem langsam berauschenden Getränk versehen. Erst spät gegen Morgen hört das Fest auf."

(Bonplandia.) K.

Aus Athen heißt es (Bonpl.) vom 6. April, es gehe in wenigen Tagen eine wissenschaftliche Commission nach dem Peloponnes ab, um über den Standort der neuen peloponnesischen Tanne (Abies Reginae Amaliae) Studien zu machen, und sie während ihres Blüthezustandes zu untersuchen. Dem Hofcassasecretair Lange ist hierbei als Photographen die Aufgabe gestellt, einzelnstehende Bäume zu photographiren, damit diese naturgetreuen Abbildungen an die naturwissenschaftl. Koryphäen des Auslandes versendet werden können. Diese neue Tanne soll sich durch ein, bei den Nadelhölzern bekanntlich äußerst geringes, sehr starkes Ausschlagsvermögen auszeichnen. K.

Großes Gußstück. Die Herren R. Morrison u. Comp. zu Ousburn bei Newcastle haben in letzter Zeit einen Amboßblock für die Elswicker Königl. Gewehrfabrik gegossen, der über 680 Ctr. wog. Das Schmelzen des Metalls dauerte 5 Stunden. Die ungeheure Masse wird 3 Wochen zur Abkühlung bedürfen, ehe sie aus der Form gehoben und an ihren Bestimmungsort geschafft werden kann. (Bresl. Gew. Bl.)

Für Haus und Werkstatt.

Die Tragknospen und Blüthen der Obstbäume im Frühjahre gegen Erfrieren zu sichern. Man halte das Blühen der Bäume im Frühlinge so lange zurück, bis keine nachtheiligen Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Um dieses zu bewirken, lege man im Februar, wenn die Erde noch tief gefroren ist, kalten Mist etwas dick um die Bäume, und lasse diesen so lange liegen, bis keine Nachtfröste mehr zu erwarten sind. Wenn nun die andern Bäume, welche mit keinem Miste umlegt sind, bereits blühen, so sind die mit Mist umlegten dagegen noch ganz zurück, weil der Boden unter ihnen nicht aufthauen kann. Nimmt man aber den Mist hinweg, und setzt den noch gefrornen Boden der milden Witterung und der Sonne aus, so werden solche Bäume um desto schneller treiben, den früher blühenden sehr bald nachkommen und zahlreiche Früchte tragen. Der nämliche Erfolg läßt sich erwarten, wenn man bei einem der letzten starken Winterfröste Eis um die Bäume legt, es noch mit Mist bedeckt und dann erst wegnimmt, wenn dem Treiben und Blühen der Bäume keine Gefahr mehr droht.

(Bresl. Gew. Bl. aus: d. neuest. Erf.)

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 31. Inhalt: Einiges über das Verfahren bei der elektrischen Telegraphie. Von Karl Ehrentraut. — Zahngarnituren. Von Dr. Karl Klotz. (Mit Abbildung.) — Ueber das Quecksilberlicht. — Kleinere Mittheilungen. — Verkehr. **1861.**

Einiges über das Verfahren bei der electrischen Telegraphie.

Von Karl Ehrentraut.*)

Der stets fortschreitenden Wissenschaft ist es bekanntlich erst in unserem Jahrhunderte gelungen, ferne, selbst durch Seen und weite Meere getrennte Länder einander nahe zu rücken; nach jahrhundertlangen Mühen und Versuchen sind endlich treffliche Mittel ausfindig gemacht worden, dem Fernweilenden blitzschnell Kunde von uns zukommen zu lassen oder sich ihm zu nähern. Die Electricität ist neben der Dampfkraft der gewaltige Hebel, der in dieser Beziehung unmöglich Scheinendes möglich gemacht hat.

Wer hätte vor Jahren daran gedacht, daß es einst möglich sein würde, Städte, die durch hunderte von Meilen getrennt sind, in wenigen Tagen auf Schienenwegen zu erreichen oder gar wie Personen, die blos durch eine dünne Wand getrennt sind, mit einander sprechen zu hören! Wer hätte je an die sichere Möglichkeit geglaubt, daß Jemand, der z. B. in Dresden nach Lissabon Nachmittags 1 Uhr schrieb, nur 2 Stunden später, es hätte auch noch schneller sein können, die Antwort von daher in seinen Händen hat! Staunen und beugen muß man sich vor dem menschlichen Geiste, der es möglich machte, daß z. B. Venedig, Odessa, Constantinopel und London, ja sogar Petersburg und Algier (A. d. H. Nr. 9) auf Sprechweite genähert werden konnten. Man kann die Zeichen des jetzt fast überall gebräuchlichen Morse'schen Telegraphen-Apparates gut mit der Sprache vergleichen, denn ein geübter Telegraphist versteht nach den verschiedentlich erfolgenden Schlägen des Apparates den Wortlaut der Depesche ebenso wie gesprochene Worte und er schreibt die Depesche meist nicht von dem Morse'schen Papierbande ab, sondern nach den gehörten Schlägen. Weiß man ferner, daß (ist keine weitere Störung vorhanden) 90—100 Zeichen oder Buchstaben in der Minute hervorgebracht werden können, so wird man den Ausdruck „Sprache" nicht unpassend finden.

So mancher denkt vielleicht darüber nach, wie es eigentlich wohl möglich ist, dies so weit zu bringen, oder wie es überhaupt zusammenhängen möge, und sucht nach Erklärung, sieht er — führt ihn das Dampfroß, gleichviel ob weite oder nahe Strecken dahin — als treue Begleiterin, bald zur Rechten, bald zur Linken die Telegraphenleitung mit ihren Stangen und Drähten oder auch nur einen Draht auf einer ablenkenden Landstraße weitergeführt, Alles scheinbar schweigsam und unthätig, aber doch so oft Tag und Nacht dienstbeflissen wirkend. Ein mit dem Fortschritte der Zeit Unbekannter wird an Wunder glauben, kommt ihm, was sehr leicht zu bewerkstelligen ist, an jedem größeren Haltepunkte, den er auf dem Dampfwagen berührt,

*) Der Herr Verfasser ist k. sächs. Telegraphist und wurde von dem Herausgeber um diese Darstellung gebeten, weil er aus eigener Erfahrung weiß, daß das geschäftliche Gebahren des Telegraphisten im Volke noch wenig gekannt. Herr Ehrentraut hat sich bereitwillig erklärt, noch weitere Anfragen über vielleicht unerledigt Gebliebenes zu beantworten. D. H.

aus der Heimath, die er vor kurzer Zeit verließ, Nachricht zu.

In Nachstehendem soll das Verfahren der electrischen Telegraphie im Allgemeinen in flüchtiger Zeichnung dargelegt werden.

Betrachten wir uns zunächst die Leitung, gleichsam die alle Sprachen bergende Zunge, die gewaltige Vermittlerin des Nordens mit dem Süden, des Ostens mit dem Westen näher, so sehen wir, daß nach großen Städten viel mehr Drähte führen, als nach kleinen, sehen dann auch mehr Apparate in ersteren als in letzteren. Birgt die Stadt, welche wir berühren, ein reges Leben, blüht Handel und Gewerbe darin, so geben uns schon die einlaufenden, nicht etwa die nur durchführenden Drähte, einen Maßstab der Bedeutung, welche sie im Staate und Lande hat. Wir sehen daher auch auf Eisenbahnstrecken, hauptsächlich in der Nähe der Hauptstädte der Länder, z. B. Wien, Berlin, München u. s. w. mehre und vielfache Drähte an einer Stangenlinie befestigt, welche gleich Adern aus und nach allen Theilen des Landes zu und von dem Herzen desselben (der Hauptstadt) führen. Nebenbei sind noch an dieselben Stangen die Drähte oder der Draht des Bahnbetriebstelegraphen und der des statt des optischen Telegraphen errichteten Läutewerks angebracht. Die Leitung für den Bahntelegraphen sehen wir auf jedem größeren Haltepunkte in das Bahnhofsgebäude eingeführt, während die anderen Drähte, welche entweder Anschlußlinien an das Ausland bilden, direkt von einer Hauptstadt nach der andern geführt sind, nöthiger Weise nur eine oder zwei Stationen berührend, um sich an die verschiedenen Linien des Auslandes direkt oder indirekt anzuschließen; oder solche, welche sich nach den Städten des Inlandes für den inneren Verkehr fortspinnen und schließlich wieder verschiedene Anschlußpunkte für das In- und Ausland finden; oder, wie es bei kurzen Leitungen nach kleinen Städten und noch nicht fertig gebauten Linien der Fall ist, als „Sacklinie" enden. Auf der Hauptstation in Paris sind zur Zeit 160 Apparate, in Berlin 36, in Wien 26 und in München 15 Apparate aufgestellt. Diesen Hauptstationen sind in bedeutenden Städten wie z. B. Wien, Prag u. s. w. zur Bequemlichkeit des Publikums Filialstationen in entfernteren Stadttheilen beigegeben, außer diesen sind aber vielleicht noch mehrere Hauptstationen verschiedener Verwaltungen vorhanden, wie in London (sämmtliche Leitungen Großbritaniens und Irlands sind in den Händen mehrerer Privatgesellschaften und durch 8 unterseeische Kabel mit dem Festlande verbunden) oder wie in Frankfurt a. M., Hamburg u. a. m.

Bedenkt man nun, daß die Stationen meistentheils, wie auch theilweise die Bahntelegraphenstationen, alle wieder Verbindung unter sich und nach den Hauptstationen haben und daß fast zu jedem einzelnen Drahte ein Apparat gehört, dann wird man sich nicht mehr wundern hier und da so viele Drähte, wie ein Gewebe von riesigen Spinnen ausgespannt zu sehen.

Die Leitungsdrähte kann man mit den Wasserleitungen einer Stadt vergleichen; je mehr Leben, desto mehr Bedarf und Zuleitung. Einen jeden solchen Draht kann man als Zu- oder Ableitung betrachten. Auf ihm sendet der Telegraphist den electrischen Strom mit seiner eisenmagnetisirenden Kraft hinaus in die Welt und bringt damit die Zeichen hervor, welche die Buchstaben der Schrift oder die Laute der Sprache ersetzen. Hat der Strom an dem gewünschten Orte seinen Dienst verrichtet, so wird er, wie wir später sehen werden, dort in die Erde geführt und eilt, wie er gekommen mit Gedankenschnelligkeit zur Stelle zurück, von wo er ausgeschickt wurde.

Bis zum Jahre 1838 hielt man zwei Drähte, den einen zur Hin-, den andern zur Rückleitung für nothwendig. Professor Steinheil zu München machte zur gedachten Zeit Versuche, Eisenbahnschienen als Rückleitung, also als zurückleitendes Drahttheil zu benutzen und fand dabei, daß der Strom sehr leicht zur Erde überging, welch guter Leiter sonach die Erde (hinsichtlich ihrer Menge) sei, und welch großen Nutzen dieselbe dem Telegraphen als ersetzender Rückleitungsdraht bringen könne. Der daraus entspringende Vortheil ist leicht in die Augen fallend, wenn man bedenkt, daß sich nun die Kosten bezüglich des Leitungsmaterials verminderten und daß man eine sehr gute Rückleitung hatte, die niemals reparirt zu werden brauchte. Die Erde hat auch mit sehr wenigen Ausnahmen den ihr aufgetragenen Dienst der Rückleitung treulich verrichtet, und Störungen durch sie hervorgerufen giebt es weit weniger, als solche bei der Drahtleitung durch Witterungsverhältnisse, atmosphärische Electricität, böswillige und unachtsame Menschen oder sonstige Zufälligkeiten zum Vorschein kommen. Tritt aber durch die Erde auf kurze Zeit Störung ein, so läßt sich bei den jetzt zum Telegraphiren gebräuchlichen Apparaten wenig oder gar nichts dagegen thun, will man die Erde nicht geradezu von dem aufgebürdeten Rückleitungsamte befreien. So geschah es, daß im Herbst 1859, als man allerwärts so prächtige Nord- und gleichzeitig auf der südlichen Erdhälfte, namentlich Australien und Chili, Südlichter beobachtete, der Betrieb der electrischen Telegraphie überall auf kurze Zeit gestört oder erschwert war. Humboldt nennt derartige Naturerscheinungen magnetische Gewitter, und das Treffende dieser Benennung ließ sich dabei recht deutlich erkennen. Mächtige Erdströme, welche sich am ersten durch mehr oder weniger heftige Ablenkung der Magnetnadeln kundthaten, magnetisirten die Eisenkerne der Apparate und machten solche gleichsam unzugänglich für den verhältnißmäßig schwachen Telegraphirstrom. Auf Linien zwischen den Niederlanden und England griff man, um die Störung zu beseitigen, zu dem vorher angegebenen Mittel, schaltete also die Erde ganz aus und verband zwei nebeneinander laufende Drahtleitungen von Amsterdam bis London so, daß der eine Draht die Hin-, der andere die Rückleitung bildete.

Gar viele Schwierigkeiten sind bei der Herstellung der Drahtleitung zu überwinden. Anfänglich führte man die Drähte, um sie vor den Angriffen Unverständiger und vor anderen Zufälligkeiten zu schützen, in verdeckten Gräben und Röhren fort, doch kam man bald davon zurück, und jetzt wird es wohl nur noch in Städten unterirdische Leitungen geben. Die Mängel und Schwächen der unterirdischen und beiläufig erwähnt wohl auch unterseeischen Leitungen liegen hauptsächlich darin, daß man noch keine Mittel hat, um allen und jeden Einfluß der Umgebung hinwegschaffen, den Draht vollständig und auf die Dauer isoliren zu können. Glaubt man alles gethan zu haben, liegt der Draht in mehreren festen aus Guttapercha und Bleiröhren oder Eisendrahtumwindungen bestehenden Hüllen, welche die Herstellung der Leitung sehr kostspielig machen, so treten doch bald mancherlei Umstände ein, welche den Draht in leitende Verbindung mit der Erde bringen. Die Röhren und äußeren Hüllen werden durch irgend welchen Zufall gesprengt oder bekommen Risse, die Feuchtigkeit des Erdbodens sickert nach und nach bis an die Guttapercha, findet dort dünne Stellen und erreicht endlich den erst wohl geschützt gewesenen Leitungsdraht. Auch Nagethiere haben öfterer die Bloßlegung des Leitungsdrahtes verursacht. So wenig aber in einer durchlöcherten Röhre Wasser bis an das Ziel fließt, ebenso wenig strömt die Electricität

weiter, wenn ihr ein näherer Weg zur Rückkehr offen steht; sie sucht sich stets den nächsten Weg aus. Die unzugängliche Unterbringung des Drahtes, die bei der unterirdischen Leitung erst günstig wirkte, bietet bei eingetretener Störung Hindernisse, den Schaden leicht aufsuchen und heilen zu können; denn man kann ja die schadhafte Stelle nicht sehen, wenn man auch ungefähr wüßte, wo man sie zu suchen hätte. Es müssen Aufgrabungen und Untersuchungen vorgenommen werden, welche viel Zeit rauben und Geld kosten. Diese Gründe sind hauptsächlich maßgebend gewesen, daß man es in neuerer Zeit vorzieht, den Draht in gewisser Höhe auf Stangen fortzuleiten, daß er zwar dem gewöhnlichen unteren Verkehre entrückt, doch stets zugänglich bleibt. Doch auch hier giebt es noch Mancherlei zu beachten. Um jedwede mittelbare Berührung mit der Erde aufhören zu lassen, entfernt man in der Nähe befindliche Bäume oder ästet sie aus, denn die durch Regen oder starken Thau und Nebel feuchten Zweige würden, schlägt sie der Wind an die Leitung, dem auf solcher befindlichen Strome durch ihre Feuchtigkeit von außen und ihren Saft von innen einen bequemen Weg zur Erde bahnen. Sind mehrere Drähte über- und nebeneinander auf Stangen angebracht, so vermeidet man auf das Sorgfältigste eine gegenseitige Berührung dieser Drähte, damit der Strom nach keiner Seite hin abweichen kann. An den für die Leitung gesetzten Stangen befinden sich eiserne Träger, auf welchen wieder glockenförmige Köpfe von gebranntem und glasirtem Thon, Glas, Porzellan und dergleichen nicht- oder sehr schwer leitenden Stoffen angebracht sind; auf diese Köpfe (Isolatoren) befestigt man nun den von Stange zu Stange möglichst straff gespannten Draht.

Sind diese Vorkehrungen getroffen und für die Dauer bestehend gemacht worden, so muß der Strom größtentheils wenigstens auf der ihm bereiteten Bahn bleiben und sich dem Menschen dienstbar zeigen.

Das Tönen der Leitungsdrähte, welches man zeitweilig hört, ist keineswegs durch die Electricität hervorgerufen, wie manche Leute glauben, sondern der Grund ist einzig und allein darin zu suchen, daß der fest und straff gespannte Draht, sobald ihn der Wind von gewisser Seite her bestreicht, ähnlich den gespannten Saiten der Aeolsharfe, in Schwingung gebracht wird und wie solche tönt.

Die Seele der ganzen electrischen Telegraphie ist natürlich die Kraft, die man Electricität nennt, durch welche man Eisen beliebig zu Magneten, so lange oder so kurze Zeit man es eben wünscht und braucht, umwandeln kann.

Diese electrische Kraft erzeugt man sich in dem nach seinem Entdecker benannten Volta'schen Elemente dadurch, daß sich zwei verschiedene Metalle, eine Kupfer- und eine Zinkplatte, oben unmittelbar durch einen Draht (Schließungsdraht), unten nur mittelbar durch gesäuerte Flüssigkeit berühren; braucht man mehr Kraft, so nimmt man mehrere solcher Elemente und nennt diese vereinigten Elemente „Batterie". Die sich daraus entwickelnde Kraft kann man vermittels langer Drähte (Schließungsdrähte) fortführen. Wickelt man nun ein Stück des Schließungsdrahtes, nachdem man es mit Seide übersponnen hat, mehrfach um einen Eisencylinder, verbindet das eine Ende des Drahtes mit der Zink- und das andere mit der Kupferplatte, so geht ein electrischer Strom vom Zink durch die Flüssigkeit zum Kupfer, von da im dort befindlichen Drahte weiter durch die Umwindungen des Eisenkerns und durch das mit der Zinkplatte verbundene Drahtende in das Element zurück. Dieser Strom (Kraft) bildet sonach einen Kreislauf von so langer Dauer, als sich auf die angegebene Weise die beiden Metalle berühren, und macht dabei aus dem erst unmagnetischen Eisenkerne einen Magnet (Electromagnet). Sobald der Strom unterbrochen wird, durch Aufhebung der Verbindung hört auch, man kann sagen, sofort der Magnetismus auf. Läßt man nun von der Batterie oder dem Elemente einen Draht, vielleicht den vom Zink in die feuchte Erde gehen, führt das andere Ende, also das vom Kupfer, fort um den Eisenkern und von da ebenfalls in die feuchte Erde, so muß der Strom, da die Erde leitet und nur anstatt des Drahtes eingesetzt ist, doch allemal wieder zum Zink zurückkehren und seinen Kreislauf so lange vollbringen, als die Verbindung nicht aufgehoben wird.

Dem amerikanischen Ingenieur Morse soll, und zwar bei der Fahrt über den atlantischen Ocean im Herbst 1832, der Gedanke beigekommen sein, diese seit 1820 durch Oerstedt näher bekannte eisenmagnetisirende Wirkung des electrischen Stromes zu benutzen und einen von den bis dahin gebräuchlichen Telegraphenapparaten wesentlich verschiedenen zu konstruiren. Einige Jahre später konnte er auch nach mehreren Versuchen das Gelingen bekannt machen. Derselbe fand zunächst in Amerika schnelle Anerkennung und drängte durch seine Vorzüge, die hauptsächlich in größerer Geschwindigkeit, Zuverlässigkeit und gewisser Einfachheit bestehen, bald die bis dahin gebräuchlich gewesenen Apparate in den Hintergrund, so daß er sich jetzt, nach von verschiedenen Seiten erfolgten Verbesserungen, fast überall Bahn gebrochen hat.

Der Morse'sche Schreibapparat, durch welchen bleibende Zeichen auf Papierstreifen hervorgebracht werden, besteht aus zwei Haupttheilen: 1. dem Taster oder Schlüssel, durch welchen die Zeichen gegeben, der Kreislauf des Stromes also bewerkstelligt wird, und 2. dem Apparate, auf welchem die gegebenen Zeichen fixirt werden. Der Taster ist gleichsam die Thüre, welche dem Strome geöffnet oder geschlossen wird, sie führt ihn auf den Draht und um den fernstehenden Eisencylinder. Läßt man die Thüre lange offen, so wird er mit dem Eisen auch lange sein Spiel treiben; schließt man sie schnell wieder, so muß er auch schnell sein Spiel vollenden. Der Apparat, auf welchem die Zeichen bleibend fixirt werden, besteht aus einem aufrecht stehenden Electromagnet, über welchem an einem leicht nach unten und oben beweglich gemachten Hebel ein Eisenanker angebracht ist, welcher sofort niederschlägt, wenn ein Strom um den Electromagnet kreist und durch Federkraft von solchem wieder abgezogen und emporgetrieben wird, sobald man den Strom durch den Taster unterbricht. Vorn trägt der Hebel einen Stift, welcher nach oben schlägt, wenn hinten der Eisenanker angezogen wird. Läßt man also einen durch ein im Apparate befindliches Uhrwerk fortgetriebenen Papierstreifen über den Stift hingleiten, so wird, dauert der durch den Taster in die Leitung geschickte Strom lange, ein Strich, währet er nur kurze Zeit, ein Punkt entstehen. Diese leicht und schnell hervorzubringenden Striche und Punkte, in Gruppen zu je einem Punkt und Strich oder einem Strich und zwei Punkten u. s. w., bieten ein bequemes Mittel die Buchstaben in solchen Zeichen darzustellen, denn es ist ja doch ganz gleichgültig ob man ein „T" sieht oder einen Strich „ — " der eben „T" bedeutet.

(Fortsetzung folgt.)

Zahngarnituren.

Von Dr. Karl Klotz.

Wer aus der Ueberschrift meines heutigen Artikels folgert, er werde von den falschen Zähnen handeln und vielleicht irgend eine neue, besonders empfehlenswerthe Sorte anpreisen, der befindet sich in einem Irrthum. Die Zahngarnituren, welche ich dem Leser vorlege, sollen ihm einen Einblick verschaffen in die Bedeutung, welche die Betrachtung der Zähne für eine wissenschaftliche Erkenntniß der Wirbelthiere im Allgemeinen und der Säugethiere ganz insbesondere hat.

Wie wichtig die Zähne für das Thier sind, wissen wir Alle, denn ebenso wie man sich glücklich schätzt, wenn man immer Etwas zu beißen hat, so hat man auch alle Ursach froh zu sein, wenn man hat, womit man beißen kann; daß uns aber eine Kenntniß der Zähne gar so wichtig wäre zur Erkenntniß der mit Zähnen ausgerüsteten Thiere — dies dürfte vielleicht nicht Allen von vornherein ganz klar sein. Versuchen wir also es uns klar zu machen.

Die Nahrung der Thiere ist entweder ausschließlich dem Pflanzenreiche entnommen, oder ausschließlich dem Thierreich, oder endlich beiden in gleicher Weise; wir unterscheiden hiernach Pflanzenfresser (Herbivoren), Fleischfresser (Carnivoren), Allesfresser (Omnivoren): daß in die Abtheilung der Letzteren neben Affen und Bären auch wir gehören, dürfte Allen bekannt sein. Die Hauptaufgabe der Zähne aber besteht im Ergreifen, Festhalten und Zerkleinern der Nahrung; am Eingange des Nahrungskanals in der Rachenhöhle befestigt, sind sie bestimmt, den ersten mechanischen Theil der Ernährung auszuführen. Um dies zu können müssen sie, wie wir von vornherein erwarten dürfen, bei Pflanzenfressern eine mehr oder weniger andere Beschaffenheit besitzen als bei Fleischfressern, und wiederum eine andere für gemischte Kost.

Bekanntlich finden sich Zähne nur bei Wirbelthieren und zwar bei allen Klassen derselben außer den Vögeln.

Bei den Säugethieren, die wir bei unserer heutigen Betrachtung allein im Auge haben, — denn ich will es nicht unerwähnt lassen, daß bei Fischen, Amphibien und Reptilien das Verhalten ein vielfach anderes ist, und vielleicht ein andermal besprochen zu werden verdiente — fehlen die Zähne nur sehr Wenigen, dem Ameisenfresser nämlich, dem Schuppenthier und der Echidna; das Schnabelthier hat statt der Zähne hornige Platten auf den Kiefern; und auch die Wallfische besitzen keine wirklichen Zähne.

Die Zähne stecken mit ihrer „Wurzel" in einer Vertiefung (Alveole) des Kinnladenrandes, ohne mit der Kinnlade verwachsen zu sein; man bezeichnet diese Art der Befestigung als Einkeilung (Gomphosis). Die obere Zahnreihe ist also den verwachsenen Oberkiefer- und Zwischenkieferknochen eingekeilt, die untere den Unterkieferknochen. Die eigentliche Zahnsubstanz oder Dentine der Krone ist mit einem festen Schmelzüberzuge versehn, der sehr verschiedenartig ausgebildet sein, und sich faltenartig nach innen in die Masse des Zahnes hinein erstrecken kann, bei einem Thiere so, bei dem andern so, was ich jetzt nur andeuten will, ohne es heute näher erörtern zu können, da es uns zu weit führen und auch ohne Abbildungen nicht klar werden würde! Kitt oder Cäment endlich nennt man eine dritte Substanz, die an der Zusammensetzung der Zähne vielfach theilnimmt.

Nach Stellung und Form unterscheiden wir Vorder- oder Schneidezähne, Eckzähne (Fangzähne, Hundszähne, Augenzähne) und Backenzähne. Erstere nehmen den vordern Theil der obern und untern Zahnreihe ein, die der obern Reihe sitzen in den Zwischenkieferknochen. Im Allgemeinen ist die Gestalt der Vorderzähne mehr oder weniger meißelförmig (nur bei Galeopithecus, dem „fliegenden Hund" der Südseeinseln, sind die untern Vorderzähne kammförmig eingeschnitten); daher auch der Name Schneidezähne, während die Eckzähne, deren rechts und links von den (obern und untern) Vorderzähnen einer sitzt, kegelförmig gestaltet sind.

Die Backenzähne endlich, die rechts und links in der obern und der untern Zahnreihe symmetrisch angeordnet sind, symmetrisch wie überhaupt fast ausnahmslos das ganze Gebiß, zeigen abgesehen von der mehrästigen Wurzel, die sich nur bei Backenzähnen findet, je nach der Nahrung, die mit ihnen gekaut werden soll, folgende Hauptunterschiede.

Zum Zermalmen von Pflanzentheilen müssen sie breite Kauflächen bieten, mit denen die obern auf die untern treffen, das Dazwischenliegende zerdrückend und zerreibend. Ein seitlich zusammengedrückter Backenzahn, mit scharfem, zackigem Rande würde hierzu sehr untauglich sein; ein solcher ist trefflich geeignet, Fleisch zu zerkleinern, und die Backenzähne der Carnivoren sind in der That in dieser Weise gebildet. Um die harten Chitinpanzer der Käfer zermalmen zu können, dürfen die Backenzähne des Insektenfressers weder breite, mehr oder weniger glatte oder doch nur stumpfhöckerige Kauflächen, noch einen scharfen, zusammengedrückten Rand haben; sie entsprechen vielmehr ganz ihrem Zweck, indem sie mit zahlreichen spitzen Zacken gekrönt sind, so treffen Spitzhöcker der obern Zähne zwischen Spitzhöcker der unteren, und mit einem Biß wird das Insekt in kleine Stückchen zerbrochen und zerdrückt.

Die Zähne entsprechen stets ganz genau ihrem Zwecke. Hiernach aber ist es uns möglich von der Beschaffenheit der Zähne einen Rückschluß zu machen auf die Lebensweise des Thieres! Das Thema variirend: sage mir, mit wem du umgehst, so will ich dir sagen, wer du bist, rufen wir dem Thiere zu: zeige mir deine Zähne, so will ich dir sagen wie du lebst.

Hiermit jedoch ist noch lange nicht die Bedeutung erschöpft, die das Gebiß für den Zoologen hat, sie nimmt vielmehr von hier erst ihren Ausgangspunkt.

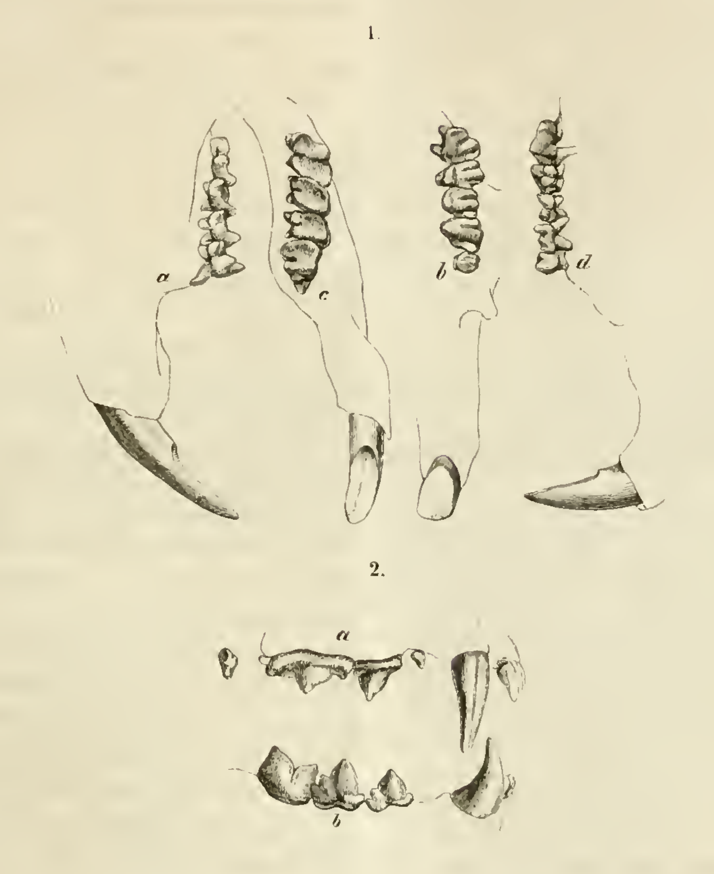
Bei einer wissenschaftlichen Betrachtung des Thierreiches ist man zur Erkenntniß eines wichtigen Gesetzes gelangt, welches wir durchweg streng befolgt finden; es ist das Gesetz der Correlation der Theile, und beruht darauf, daß das Auftreten gewisser Organe nothwendig das Vorhandensein anderer bedingt, und daß eine besondere Wandelung des einen eigenthümliche Veränderungen in allen übrigen zur Folge oder zur Begleitung hat, kurz, daß Veränderungen der verschiedenen Organsysteme in einer wechselseitigen Beziehung stehn.

Nach diesem Gesetze kann man von der besonderen Beschaffenheit eines Theils mit Sicherheit auf die Beschaffenheit aller andern, auf die des ganzen Thieres schließen. Der Zoolog braucht nur einen einzigen Knochen — und er baut im Geist das ganze Skelet vor dir auf, du bringst ihm einen Zahn — und er nennt und beschreibt dir das Thier, dem jener Zahn gehört, und erzählt dir die Geschichte seines Lebens. Bedarf's noch mehr als solcher Andeutungen

um es dir klar zu machen, wie wichtig die Kenntniß der Zähne dem Zoologen ist!? Wie sind die fossilen Reste der Thiere beschaffen? Sind sie nicht meist nur Fragmente? Gerade so wie uns die Pflanzen der Vorwelt oft nur in einzelnen Blättern, ja — in Blattnarben — in den Schichten überliefert werden und es nun gilt aus dem wenigen Vorhandenen alles übrige Fehlende zu konstruiren, so finden wir oft nur den Zahn — und müssen uns das ganze Thier dazu denken.

Gehen wir indeß noch einen Schritt weiter. In der Art und Weise, wie Vorderzähne, Eckzähne und Backenzähne zum Gebiß verbunden sind, in welchen Zahlenverhältnissen sie auftreten, und ich brauche wohl kaum erst zu sagen, daß dies Alles ganz bestimmten Gesetzen unterworfen ist, besitzen wir treffliche Merkmale, ganze Gruppen im Allgemeinen, Gattungen und Arten insbesondere zu unterscheiden. Gewissen Thieren fehlen die Eckzähne, andern die Vorderzähne; noch andern nur oberseits, und was die Zahl der Zähne betrifft, die bei den Säugethieren keine schwankende ist, wie etwa bei Fischen, sondern zur Form und Stellung der Zähne in enger Beziehung steht, so wird die höchste (etwa 100) von den Delphinen erreicht*), deren kegelförmige Zähne übrigens alle gleichgestaltet sind, und in Vorder-, Eck- und Backenzähne nicht geschieden werden können; nächst den Delphinen sind die Gürtelthiere die zahnbegabtesten Säugethiere, die Gürtelthiere, welche in die Abtheilung der sogenannten Edentaten oder Zahnlosen gehören, die allerdings einige wirklich Zahnlose (Ameisenfresser rc.) und Zahnarme (das Schnabelthier mit nur 2 Zähnen) aufzuweisen haben, hauptsächlich aber dadurch charakterisirt werden, daß ihren Zähnen der Schmelz und eine eigentliche Wurzel abgeht und daß Vorderzähne meistens, Eckzähne sehr oft fehlen.

Betrachten wir indeß nun ein Paar Fälle etwas näher. Man bedient sich zur Angabe des Gebisses einer abgekürzten Schreibweise, indem man das ganze Gebiß als einen Bruch aufzeichnet, dessen Zähler die obere Zahnreihe, dessen Nenner die untere Zahnreihe vorstellt. Die Ziffer der Vorderzähne, also 4, wenn wir das menschliche Gebiß als Beispiel nehmen, schreibt man (im Zähler sowohl als im Nenner) in die Mitte, zu beiden Seiten dieser Ziffer, also genau so, wie die Zähne wirklich stehen, schreibt man die der Eckzähne (1, und bei solchen Thieren, denen die Eckzähne fehlen, 0), die Ziffer der Backenzähne endlich (bei uns 5) rechts und links an den Rand. So erhalten wir also $\frac{5\,1\,4\,1\,5}{5\,1\,4\,1\,5}$ als Zahnformel für den Menschen. Wäre nur von den Vorderzähnen die Rede, so schrieben wir $\frac{4}{4}$. Ich darf mir nun wohl erlauben, mich



1. Gebiß des Murmelthieres, als Beispiel eines Nagergebisses; a. rechte untre Reihe seitlich, c. von der Kaufläche, d. rechte obre Reihe seitlich, b. von der Kaufläche. — 2. Gebiß der Hauskatze, als Beispiel eines Carnivorengebisses; a. rechte obre Reihe, b. rechte untre Reihe.

*) Daß der Delphin ebensowenig ein Fisch ist wie der Wallfisch, dürfte wohl Niemandem unbekannt sein, ich wage es trotzdem daran zu erinnern, da ich es einst erleben mußte, daß ein namhafter Arzt einer Gesellschaft gebildeter Damen das Wallfischauge als Beispiel eines Fischauges erklärte.

im Weitern dieser abgekürzten Schreibweise dann und wann zu bedienen, ohne unverständlich zu sein?

Liegt uns (wie in Fig. 1, wo a die rechte untere Zahnreihe von der Seite, c von oben, also von der Kaufläche gesehn darstellt, d die rechte obere von der Seite, und b von unten, also von der Kaufläche) ein Gebiß vor, dem die Eckzähne fehlen, bei welchem also zwischen Vorder= und Backenzähnen ein mehr oder weniger bedeutender Zwischenraum (Lücke, diastema) vorhanden ist, so dürfen wir keinesfalls auf Fleischkost schließen, die Eckzähne dienen recht eigentlich zum Festhalten des Raubes, und niemals dürfen sie im Gebisse eines Fleischfressers fehlen! Ich brauche wohl kaum erst zu sagen, daß man deshalb den Eckzahn auch Hundszahn nennt. Im Gebiß der Allesfresser, das in seiner ganzen Ausbildung zwischen dem der Fleischfresser und dem der Pflanzenfresser mitteninne steht, sind sie durchschnittlich minder stark entwickelt und Pflanzenfressern können sie ganz fehlen. Als Waffe sehen wir sie bei den Schweinen, besonders stark aber beim Hirscheber, auftreten, und zwar sind die obern statt nach abwärts, wie bei andern Thieren, bei ihnen nach aufwärts gerichtet. Ich muß hier beiläufig bemerken, daß die Stoßzähne des Elephanten nicht mit den Hauern des Ebers verglichen werden dürfen, höchstens insofern, als sie dem erstern jedenfalls doch auch nicht zum Schmuck allein verliehen sind. Diese mächtigen Stoßzähne nämlich — die ja beim Mammuth (Elephas primigenius) sogar eine Länge von 15 Fuß erreichten — sind nicht die Eckzähne, dergleichen gehen dem Elephanten ganz ab; sie sind die obern Vorderzähne, deren er nur 2 besitzt, und die im Unterkiefer ganz fehlen, während das ihm verwandte Mastodon der Vorzeit auch untere Stoßzähne besaß. Beim Wallroß dagegen sind die mächtigen Hauer die obern Eckzähne: ich durfte sie nicht unerwähnt lassen, verwerthet man sie doch wie Elfenbein, und zwar besonders gern als Material zu künstlichen Zähnen. Fast könnte ich mich versucht fühlen, dem wunderlichen Gedanken ein wenig nachzuhängen: erst haben diese Hauer dem plumpen Wallroß gedient, als Krücken bei seinen Spaziergängen auf dem Polareis, als mächtige Haken, die es in das Boot seiner Feinde schlug, es in nicht geringe Gefahr versetzend — und nun? wurden sie zerstückelt, neu zurechtgeschnitten und an viele civilisirte „Zahnlose" vertheilt, die nun mit ihnen kauen und — kokettiren. Doch lassen wir das, um nicht, wie jetzt so leicht geschieht, als sentimental verschrieen zu werden, und wenden uns nun wieder zu unsrer Fig. 1. Wir sehn jetzt, daß unser fragliches Gebiß (denn unsre Abbildung zeigt ja eben nur die eine Hälfte) $\frac{2}{2}$ Vorderzähne besitzt. Ein solches Gebiß ist den Nagethieren eigen. Nur die Hasen haben hinter den obern noch ein zweites Paar kleinere Zähne. Hätten wir bei fehlenden Eckzähnen $\frac{0}{8}$ Vorderzähne, so läge das Gebiß eines Wiederkäuers vor. (Kameel und Lama haben allerdings $\frac{2}{6}$ Vorderzähne, auf diese beide Gattungen indeß könnten wir in unserm vorliegenden Falle — von der Größe sehe ich ganz ab — schon ohnehin nicht kommen, da sie Eckzähne besitzen) Die Vorderzähne der Nagethiere (Nagezähne) unterscheiden sich, ganz abgesehn von der Zahl, in welcher sie constant auftreten, von andern Vorderzähnen wesentlich dadurch, daß sie von unten beständig weiterwachsen in demselben Maaße als sie sich oben abnutzen. Der bisweilen (Biber, Murmelthier ꝛc.) mit gefärbtem Ueberzug versehene Schmelz ist auf der Vorderseite des Zahnes stärker entwickelt, und da er der Abnutzung besser zu widerstehn vermag, als die minder harte Zahnsubstanz, so schleift sich beim Gebrauch die Kaufläche in der Weise ab, daß sie vorn einen scharfen, meißelförmigen Rand erhält, der gar wohl zum Benagen harter Gegenstände geeignet ist. Da diese Zähne von der Wurzel aus ununterbrochen fortwachsen, sich also immer mehr herausschieben, so ist es natürlich, daß beim Wegfall eines der demselben gegenüberliegende Zahn sich gar außerordentlich verlängert, da er sich nicht mehr an jenem verlorengegangen abschleifen kann. Dies dürfte vielleicht den Lesern zufällig einmal bei einem Hasen zu Gesicht gekommen sein: es kann so weit gehn, daß durch solch ungewöhnliche Verlängerung eines Vorderzahns das arme Thier schließlich nicht mehr im Stande ist, die Backenzähne aneinanderzuschließen und elendiglich verhungern muß.

Die Backenzähne zeigen bei den Nagethieren mancherlei Verschiedenheit, stets steht die Backenzahnbildung in genauem Zusammenhang mit der Nahrung und Lebensweise.

Halten wir uns weiter an den in Fig. 1 vorliegenden Fall. Welchem Nagethier mag das Gebiß gehören? Wir sehn im Oberkiefer 5, im untern 4 Backenzähne, diese Zahnformel verweist in die Familie der Eichhörnchen. Wir sehn ferner, der erste Backenzahn im Oberkiefer ist etwa halb so stark als der zweite, und steht mit den übrigen Backenzähnen in gerader Linie. Wir haben das Gebiß eines Murmelthieres vor uns. Beim Eichhörnchen selbst ist jener erste Backenzahn sehr klein, und steht neben dem zweiten, etwas nach innen gerückt, so daß er von außen nicht sichtbar ist. Doch beschränken wir uns hierauf, ich wollte nur andeuten.

Sehn wir uns jetzt einmal Fig. 2 an. Wir sehn ein Gebiß von der Seite, a stellt die rechte obere Zahnreihe, b die entsprechende untere vor. Die mächtigen Eckzähne, die scharfschneidigen, ausgezackten Backenzähne, endlich die Zahl der Vorderzähne ($\frac{6}{6}$, wir sehn natürlich nur 3 obere und 3 untere) läßt uns keinen Augenblick daran zweifeln, daß wir es mit dem Gebiß eines Raubthieres zu thun haben. Aber mit welchem? Zunächst überzeugen wir uns davon, daß uns das Gebiß eines Zehengängers vorliegt. Das soll man den Zähnen ansehn? Ja, allerdings; bei den Sohlengängern nämlich tritt der zweite Vorderzahn jeder Seite an seiner Basis vorn aus der Zahnreihe zurück, während bei den Zehengängern die Basen der obern wie der untern Vorderzähne nach vorn in gleicher Reihe stehen. Die Schneiden bilden aber bei Sohlengängern so gut wie bei Zehengängern eine gleiche Linie.

Es fragt sich nun, ob unser fragliches Gebiß einem Thiere aus der Katzenfamilie oder aus der Hundefamilie angehört. Dies mögen uns die Backenzähne beantworten. Während im Herbivorengebiß alle Backenzähne der ganzen Reihe gestaltliche Verschiedenheiten mehr oder weniger gar nicht zeigen, sehen wir sie im Carnivorengebiß nach dreifachem Typus entwickelt. Wir unterscheiden den Reißzahn (oder Fleischzahn) — den obern gewöhnlich mit einem (auf unserer Ansicht an der Außenseite freilich nicht sichtbaren) Vorsprung (gradus) nach innen — von den zwischen ihm und dem Eckzahn stehenden, seitlich zusammengedrückten, sogenannten Lückenzähnen oder „falschen Backenzähnen" einerseits und den hinter ihm die Reihe beschließenden Höckerzähnen anderseits. Während die Lückenzähne und der Reißzahn der obern Seite beim Schließen der Kiefern — also beim Zubeißen — mit ihrer Innenfläche die äußere Fläche der entsprechenden untern Zähne

gleitend berühren, und so schneidend wie eine Scheere wirken, besitzen die Höckerzähne eine zermalmende stumpfhöckerige Kaufläche, sie sind niedriger und breiter als die andern. Je stärker der Reißzahn entwickelt ist, um so mehr ist das Raubthier ein „reißendes", ein auf Jagd warmblütiger Thiere angewiesenes; während umgekehrt durch stärkere und zahlreichere Lücken- und Höckerzähne angedeutet ist, daß das betreffende Thier sich zu gemischter Kost hinneigt. In der Katzenfamilie nun, als deren Angehörige uns ja Löwe und Tiger bekannt sind, ist der Reißzahn ganz überwiegend. Es findet sich ein einziger Höckerzahn (jederseits), und zwar nur im Oberkiefer. Dies giebt uns die Zahnformel

$$\frac{4\ 1\ 6\ 1\ 4}{3\ 1\ 6\ 1\ 3};$$

oder wenn wir die Verhältnisse der Backenzähne genauer ausdrücken wollen:

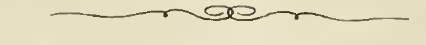
$$\frac{(1\ \mathbf{1}\ 2)\ 1\ 6\ 1\ (2\ \mathbf{1}\ 1)}{(\ \mathbf{1}\ 2)\ 1\ 6\ 1\ (2\ \mathbf{1}\ \ )};$$

oder endlich wenn wir, wozu uns die symmetrische Ausbildung allerdings berechtigt, der Kürze wegen nur eine Seite annehmen:

$$\frac{(1\ \mathbf{1}\ 2)\ 1\ 3}{(\ \mathbf{1}\ 2)\ 1\ 3};$$

diese Zahnformel aber zeigt unsere Fig. 2; sie stellt das Gebiß der Hauskatze dar.

Sollte Jemand dem, wessen ich soeben die Katzen beschuldigte, daß sie durch ihr Gebiß sich als die Reißendsten der Reißenden bekunden, zweifelnd entgegenhalten, sein friedlicher Kater strafe mich Lügen, so könnte ich ihm nur entgegnen, daß die Kultur, welche Alles bezwingt, dem Kaninchen Fleischkost ermöglicht, und Katzen an Griessuppe gewöhnt! — Möge mir es denn durch die vorliegenden, immerhin nur ganz flüchtigen Andeutungen gelungen sein, einen Einblick zu gewähren in die Bedeutung der Zähne.



Ueber das Quecksilberlicht.

(Vergl. No. 16. S. 255. und No. 20. S. 319.)

Die schon früher gegebene kurze Notiz über dieses Licht ist jetzt nach Mittheilungen des Dingler'schen Journals durch Untersuchungen von J. H. Gladstone zu ergänzen. Betreffs der Darstellung des Lichtes ist nur zu berichtigen, daß das Quecksilber ziemlich lebhaft verdampft, und daß der herabfallende Strahl daher in einen dichten Glascylinder eingeschlossen sein muß, der in der Nähe des Lichts hinreichend heiß wird, um das Beschlagen des Glases mit Quecksilbertropfen zu verhindern.

Das Licht, welches man erhält, ist sehr merkwürdig dadurch, daß es nur bestimmte Farben enthält, die im Spectrum durch breite schwarze Stellen getrennt sind.

Diese Farben sind: schwaches Ziegelroth, stark gelbliches Orange, tiefes Smaragdgrün mit einer schwächer gefärbten Fortsetzung, ferner sattes Ultramarinblau und Violett. Ohne praktische Wichtigkeit sind außerdem einige unsichtbare chemische Strahlen. Hieraus erklärt sich die Verschiedenheit der Beleuchtung mittelst electrischen Quecksilberlichts und gewöhnlichen Lichts. Jenes enthält in der That 94% weniger gefärbte Strahlen als das Sonnenlicht, und würde also bei Anwendung etwa in einem Ballsaale sich noch weit stärker vom Tageslicht unterscheiden, als dies schon beim Gaslicht der Fall ist, welches nur von einer Strahlengruppe einen geringen Ueberschuß enthält. Nur diejenigen Farben werden bei dem neuen Licht sichtbar sein, welche genau dessen wenige Farbenstrahlen reflectiren können, während alles Andere, von welcher Farbe es auch sei, vollkommen schwarz erscheinen muß.

Auffallend ist der eigenthümliche Eindruck, welchen die verschiedenen Farben unter dem Einfluß dieses Lichtes zeigen, und namentlich die geisterhafte purpurne und grüne Färbung von Händen und Gesichtern.

Blaß bläuliche Krystalle von Eisenvitriol erscheinen vollkommen farblos; Kupfervitriol und gelbes chromsaures Kali behalten ihre Farben mit erhöhtem Glanze, rothes, chromsaures Kali erscheint gelb und ohne Glanz, Chlorkobaltlösung erscheint schmutzig braun statt blaßroth, salpetersaures Chromoxyd, obgleich so concentrirt, daß es roth im Sonnenlicht erschien, zeigte sich nur trüb dunkelgrün; amorpher Phosphor stellt sich ohne rothe Farbe wie dunkles Metall dar; Kaffee mit Milch erschien schmutzig grün u. s. w. Fluorescirende Stoffe, wie Uranglas, Chininlösung, gewisse Diamante zeigen diese Erscheinung noch stärker als im Sonnenlicht. Blaue Kobaltsalze, gelbes, salpetersaures Uranoxyd, Chlorophyll und purpurfarbene Lösungen von Anilinfarbstoff und übermangansaurem Kali, sowie Murexid, behalten ihre Farbe bei.

Ohne hier näher auf die genaueren Bestimmungen der Breite und Intensität der verschiedenen Strahlen einzugehen, die von Gladstone mit Hülfe des Powellschen Reflektionsgoniometer gefunden, führe ich nur an, daß dieses Quecksilberspectrum Strahlen zeigt, welche im Sonnenspectrum kaum bemerkbar sind und weit über das Violett hinausliegen. Die Farbe dieses Strahles wechselt sehr nach seiner Intensität, und es ist ohnehin das Auge nicht geeignet, eine bis dahin nicht gesehene Farbe zu beurtheilen. Bei voller Helligkeit kann man ihn rothviolett nennen. Durch Kobaltglas erscheint er röthlichgrau oder fast farblos.

Die prismatische Analyse dieses Quecksilberlichtes erklärt alle oben angeführten Thatsachen. Der Glanz der gelben, blauen und violetten Strahlen ist die Ursache der schönen Farbe derjenigen Gegenstände, welche diese Strahlen reflectiren können. Das Blut, wo es durch die Haut sichtbar ist, erscheint von einer bläulichen Purpurfarbe. Der Eisenvitriol erscheint im Sonnenlichte bläulichgrün, d. h. er läßt keine rothen Strahlen durch, mithin auch nicht diejenigen, welche im Quecksilberlicht das Uebergewicht haben; deshalb erscheint er im Quecksilberlicht von derselben Farbe wie die Lichtquelle selbst, welche das Auge in der Regel für weiß erkennt, obwohl sie im Vergleich zur Sonne bestimmt gefärbt ist.

(Dingl. Journal.)

Kleinere Mittheilungen.

Einfache Ermittelung von Wasserkräften. Da die Wasserstände in Flüssen und Bächen im Laufe des Jahres ungemein variiren, so kann nur eine wiederholte Ermittelung einen einigermaßen genauen Anhalt zur Bestimmung von Wasserkräften zc. geben. Um diese Ermittelung möglichst einfach auszuführen, wird im württembergischen Gewerbeblatte folgende Methode vorgeschlagen:

Man bedient sich eines Stückchens Holz als Schwimmer, welches mit Eisen beschwert sein kann, um etwas unter der Oberfläche zu bleiben; zählt die Schläge in Ermangelung einer Secundenuhr mit einer gewöhnlichen Taschenuhr, die meistens Viertelsecunden angeben. Wir wollen annehmen, es seien 20 Secunden verflossen, bis der Schwimmer am Ende des Kanals, dessen Länge gleich 100 Fuß sei, angekommen ist; so ist die Geschwindigkeit in der Mitte des Wassers 5 Fuß und die durchschnittliche $^4/_5$ oder 0,8 davon, nämlich 4 Fuß, da sich das Wasser an den Seiten des Kanals langsamer bewegt als in der Mitte. Wenn nun beim Ausfluß die Kanalbreite 6 Fuß und die Wassertiefe $1^1/_2$ Fuß beträgt, so ergießt der Kanal pr Sec. 36 Cubikf. Wasser à 50 Pfd. oder 1800 Pfd. Diese mit der Tiefe des Falls gleich $6^1/_2$ Fuß multiplicirt geben 11700 Fußpfund, und wenn die Pferdekraft zu 525 Vereinspfunden gerechnet wird, 22 Pferdekräfte. Angemessen bleibt es dabei immer die Art und Weise anzugeben, in welcher die Messung und Berechnung vorgenommen wurde. (Bresl. Gew. Bl.)

Die Graphitgrube zu Borrowdale in England ist bekanntlich die einzige, welche den Graphit in hinreichend großen und reinen Stücken liefert, um denselben zu den feinen englischen Zeichenstiften verwenden zu können. Der Graphit findet sich daselbst in Klüften, von denen die kleinste bisher entdeckte immer noch für mehr als 250,000 Thlr. Werth an Graphit geliefert hat, während die größte für mehr als 12 Millionen Thlr. ergab. Dies erklärt sich, wenn man bedenkt, daß das Pfd. solchen Graphits 10—13 Thlr. kostet, während von gewöhnlichem Graphit der Centner mit 3—5 Thlr. bezahlt wird. Diese Grube ist selten hintereinander bearbeitet worden, eben um den Preis nicht zu drücken und den vorhandenen Vorrath zu schonen. Im Jahre 1859 wurden die Arbeiten wieder aufgenommen, und ist jetzt eine schöne mit Graphit ausgefüllte Kluft entdeckt worden, welche jetzt zur Bearbeitung gelangt. Der Graphit ist so gut, daß man ihn 15 Thlr. pr. Pfd. schätzt. Vielleicht kehren für die Grube die Zeiten wieder, wo nach dem bekannten Dr. Ure die Grube in 6 Wochen 350,000 Thlr. reinen Gewinn brachte. (Bresl. Gew. Bl.)

Keimkraft des Trespensamens. Da leider noch immer unter den Landwirthen das Gespenst der Umwandlung von Roggen in Trespe (Bromus secalinus) spukt, so ist folgende Beobachtung um so mehr von Werth, als sie geeignet ist, jene Frage mit lösen zu helfen. Um die Keimkraft der Trespenkörner auf die Probe zu stellen, ließ man dieselben die Wanderung durch vier Thiermägen machen. Man fütterte eine Quantität Trespenkörner zuerst einem Pferde. Aus dessen Mist wurden dann die unzerkauten noch vollständigen Körner ausgewaschen und einem Ochsen gefüttert; dann bekam die von diesem unversehrt ausgeworfenen Körner ein Schwein und dessen ausgeschiedene Ueberreste zuletzt eine Henne. Die auch von der Henne unverdaut weggegangenen Körner wurden dann gesäet und — gingen sämmtlich sehr freudig auf!

Eine Riesenlilie. Der berühmte Reisende Roezl entdeckte bei der kleinen Stadt Juquila im Staate Oajaca in Mexico eine Riesenblume die Lilia regia (soll doch wohl heißen Lilium regium!) Diese Riesenblume gleicht der Agave angustifolia, die stachligen, 4—6″ Zoll breiten Blätter aber messen 4—5 Fuß. Ihr 5 Zoll starker Blüthenstiel bildet eine Pyramide von 25—30 Fuß Höhe und 10—12 Fuß Breite; die herabhängenden Zweige sind mit Tausenden von weißen Blumen bedeckt, welche die doppelte Größe der Tuberose (Polianthes tuberosa) und denselben Geruch haben. Die Blüthezeit dauert mehrere Wochen hindurch Diese Blume wächst 8—9000′ überm Meeresspiegel auf kahlen, felsigen Bergen, wo oft eine Kälte von 8—9° herrscht und oft Schnee fällt, sowohl im Sommer wie im Winter. Dr. Loeffler (Berlin, Charlottenstr 95) erhielt dreijährige schöne, kräftige Pflanzen, und läßt sie, das Stück für 15 Thlr. ab. R.

Landerer berichtet (Bonplandia 1. Mai 1861) über die **Großen Rosinen** (Zibeben, Uvae passae majores), welche von mehreren im Orient und in Südeuropa kultivirten Spielarten gesammelt werden, von denen aber Vitis vinifera apyrena, die kernlose, die Hauptsorte bildet, und diese ist's, die theils in Griechenland oder auch auf einigen türkischen Inseln auf Samos bis Tschesme und in der Umgegend von Smyrna gezogen werden. Die ausgezeichnetsten und geschätztesten sind die sogenannten Smyrnaer Zibeben (Rosinen von Smyrna, Sultanin-Rosinen), die nur in hölzernen Schachteln in den europäischen Handel kommen. Im Betreff der Kultur dieser Sorte ist zu bemerken, daß der Schnitt abweicht indem man den Zweigen mehrere Augen läßt. Die Beere der in Griechenland und auch in Samos sich findenden und kultivirten Spielart hat eine mehr eiförmige Gestalt, im frischen und reifen Zustande einen säuerlichen Geschmack. Die Sammlung fällt in die Monate August und September, und die glückliche Ernte hängt ebenfalls sowie die Ernte der korinthischen Weinbeeren von der Trockenheit der Atmosphäre ab, indem auch selbe zu Grunde geht, wenn während der Trocknung derselben auf die Tennen ein Regen fällt. Um das Trocknen dieser Art Trauben zu befördern, sah Landerer, daß man sie (im Peloponnes und auf Santorin) in eine aus der Asche der verbrannten Weintraubenstengel bereitete starke Lauge eintauchte, bevor man sie auf die Tenne oder auf Horden legte und an der Sonne trocknete. Die Trauben werden übrigens nicht einzeln, sondern körbeweis eingetaucht. Aufgegossenes Oel soll den Beeren eine glänzende Oberfläche geben, damit sie beim Einpacken in die Holzschachteln nicht aneinanderkleben. R.

Die Humboldtfeder. Im Cosmos (X, 23) ist es höchst ergötzlich zu lesen, wie umständlich über die uns Allen längst bekannten Humboldtfedern berichtet wird, die jetzt endlich in Frankreich Eingang finden! Während der Sitzung der Academie, heißt es, zeigte H. Babinet eine charmante boite etc. mit Humboldts Bild; wir öffneten sie — und fanden Metallfedern darin zc., die nun als ein nec plus ultra gerühmt werden. Die Herren wollten erst gar nicht glauben, daß der unsterbliche Greis hätte können so weit herabsteigen, das Sprichwort wolle ja: aquila non capit muscas. Sie wurden durch fünf kostbare Briefe Humboldts an den Erfinder, Herrn Alexander in Brüssel, überführt; aus ihnen ersahen sie, daß A. v. Humboldt die wichtige Vervollkommnung in ernste Erwägung gezogen habe. Schließlich ruft man der in Folge des Handelsvertrags nun nicht mehr gehemmten Einführung in Frankreich begeistert ein Qu'elle soit la bienvenue! entgegen. R.

Die Frühlingsflora von Palästina. Die Umgebungen der heiligen Stadt sind sehr pflanzenreich, doch fehlen ihr wegen des Wassermangels größere Gärten. Sehr interessant ist die Flora des Jordanthales und des todten Meeres. In Folge der Depression von 1341′ unter dem Spiegel des Mittelmeeres hat Jericho eine mittlere Jahrestemperatur wie Cairo. Es gedeihen in seiner Nähe Dattelpalmen; Zuckerrohr und Indigo werden im Großen gebaut. Im Gegensatz hierzu finden sich an den Abhängen des Jordanbettes Pappeln und Weiden. Das todte Meer selbst hat an seinen Ufern eine Steppenvegetation. Der reizendste Punkt in ganz Palästina ist das Thal von Hebron. (Bonplandia.) R.

Verkehr.

Herrn B. in N. — Ihr Brief fand mich gerade bei einer Arbeit, die dazu angethan sein soll, auf dem von Ihnen besprochenen Gebiete einmal mit aller Entschiedenheit gewissen Bestrebungen entgegenzutreten. Ich sage Ihnen das, weil hierin eine summarische Antwort des Hauptinhaltes Ihres so gehaltreichen Briefes liegt. Sie werden sie bald in der Hand haben. Von der Berufung des von Ihnen hochverehrten Mannes von dem Kaiser aller Reußen ist mir nichts bekannt. Bis jetzt lebt er in Zürich seinen Studien, deren neueste Frucht ich von dort aus von ihm vor wenig Tagen zugeschickt erhielt. — Ihr Käfer ist ein sogenannter Maiwurm, Meloe, gewesen, über dessen wundersames Austreten des Blutes aus den Beingelenken Nr. 13, 1859 eine Notiz enthielt. Das „becherförmige Gebilde" ist Cladonia pyxidata, die Becherflechte. Das Moos ist nach der flüchtigen Zeichnung freilich nicht zu bestimmen. Die interessanten Baumverwachsungen würden ihr vollständiges Interesse freilich erst durch den anatomischen Nachweis ihrer inneren Verbindung gewinnen, der von Ihnen schwerlich zu erbringen sein wird. Das Gericht wird benutzt werden. In der Recensionsangelegenheit kann ich Ihnen leider nicht dienen. Es hat keine weniger mein Blut in Wallung gebracht. Coca-Frage ein andermal. Zum Schluß noch meinen herzlichsten Heimathsgruß.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 32. Inhalt: Einiges über das Verfahren bei der elektrischen Telegraphie. Von Karl Ehrentraut. (Fortsetzung.) — Die Verbänderung der Pflanzenaxen. (Mit Abbildung.) — Zwei Eingeweide-Fische. — Ueber die Verbesserung des Gesundheitszustandes städtischer Bevölkerung. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Bei der Redaktion eingegangene Bücher. **1861.**

Einiges über das Verfahren bei der electrischen Telegraphie.

Von Karl Ehrentraut.

(Fortsetzung.)

Mit dem Morse'schen Schreibapparate nahm man auch das Schriftsystem desselben an, welches überall gleiche Bedeutung hat und haben muß, soll es allgemein verständlich sein. Sowie das in verschiedenen Sprachen vorkommende A, mag es eine Schriftgestalt haben, welche es will, dem Laute nach stets A bleibt, ebenso wird das A der Telegraphenschrift in jeder Sprache durch einen Punkt und Strich „. —“ gebildet. Eine Depesche in deutscher Sprache mit Morse-schen Zeichen gegeben, würde folgendermaßen aussehen:

——. . .—— ..—— —. ... ———— — . ...
G e w ü n s ch t e s

.. ... — ..— —. — . .—. .—— . ——. ... .—.—.—
i s t u n t e r w e g s ,

—. .—. —. ———... ...—— ....— ..... —....
N r n : 3 4 5 6

——... ———.. ————. ..— ....— —————
7 8 9 u 1 0

—..— —.—— .—.. ——— ——. .—. .— .——. .... . —.
X y l o g r a p h e n

...— . .—. ——.. ———. ——. . .—. — —.—.—.
v e r z ö g e r t ;

.——— ..— —.—. —.— ——— ..—.
J u c k o f

——.— ..— .—.— .—.. — ... . .. —
q u ä l t s e i t

.———— ——————— ..——— .....
1 / 2 .

..— —— —. .— ———— .—. .. ———— —
u m N a ch r i ch t

..—— —... . .—. . .—. ... — . ... . —. —.. ..— —. ——.
ü b e r e r s t e S e n d u n g

——..——
!

Für die Länge des Punktes als Einheit ist:

1. ein Strich = 3 Punkten,
2. der Zwischenraum der einzelnen Zeichen eines Buchstaben = 1 Punkt,
3. der Zwischenraum zwischen je zwei Buchstaben = 3 Punkten,
4. der Zwischenraum zwischen je zwei Worten = 6 Punkten.

Es enthält obiger Satz, mit Ausnahme weniger Dienst- und Interpunctionszeichen, sämmtliche Schriftzeichen des Morse'schen Schriftsystems und hat man sich nur solche in einer hintereinander fortlaufenden Linie zu denken, was hier so wie es in der Wirklichkeit ist, wo sich der zollschmale, 6—700 Ellen lange Papierstreifen von einer über dem Apparate befindlichen Rolle abwickelt, darzustellen nicht möglich war. Abkürzungen wie in der Stenographie giebt es in der Morse'schen Telegraphenschrift nicht. Um die

in irgend einer Sprache niedergeschriebene Depesche fortgeben zu können, braucht man nur die Bedeutung der Zeichen dieser oder jener Sprachenschrift zu wissen, dann setzt man für die betreffenden Zeichen ganz einfach die Buchstabenzeichen der Telegraphenschrift ein. Nur dadurch ist es auch möglich geworden nach jedem Orte und in jeder beliebigen Sprache der Erde, wenn es bis dahin Leitungen, Morse'sche Apparate und gleiche telegraphische Zeichenbedeutung giebt, direct Depeschen oder Telegramme, wie man sie benannt haben will, zu befördern.

Aus dem bis hierher Geschilderten geht nun hervor, daß das Abgeben einer Depesche nach einem fernen Orte darin besteht, durch den Taster beliebig dem Strome die Leitung zu öffnen und zu schließen und dadurch den fernstehenden Electromagnet beliebig zu magnetisiren.

Sehen wir weiter wie das Abgeben einer Depesche von Statten geht. Liegt an einem Orte (Station) eine Depesche vor, welche durch den Telegraph befördert werden soll, so öffnet und schließt der Telegraphist dem Strome wiederholt durch den Taster die Leitung, magnetisirt also auf kürzere oder längere Zeit ebenso den auf der entfernten Station befindlichen Electromagnet und läßt dadurch den Anker an- sowie durch die Feder abziehen, bringt also Zeichen hervor. Die durch das verschiedene Anziehen und Abfallen des Ankers hervorgebrachten Schläge bilden den Ruf nach der fernen Station, bestehend in Namhaftmachung des gewünschten und des rufenden Ortes z. B. Leipzig von München. Oft verkehrende Stationen kürzen ihre Namen, wie Leipzig von München: Le v Mu ohne daß dadurch Zweifel aufkommen, während dadurch Zeit gewonnen wird. Der dortige Telegraphist antwortet nun auf gleiche Weise, erklärt sich durch Nennung seines Stationsortes bereit Depesche zu nehmen, setzt den Papierstreifen in Bewegung, liest die darauf entstehenden Zeichen ab, schreibt sie in Buchstaben nieder und giebt durch gewisse Zeichen die Quittung über empfangene Depesche.

Auf diese Weise lassen sich also sehr leicht Nachrichten auf ziemlich weite Entfernungen geben; es können sogar noch beliebig viel Stationen in eine Drahtleitung „eingeschaltet" werden, doch hat dies eine gewisse Grenze, die der vorhandene Strom bestimmt. Je weiter der Strom geführt wird, desto mehr nimmt seine Kraft, eines Theils durch Ableitung auf Nebenwege, da sich nie vollständige Isolirung herstellen läßt, andern Theils durch die Länge der Leitung ab. Am Ende einer sehr langen Leitung wird also der Strom nicht mehr die Kraft haben eine hinreichende Wirkung auf den Electromagnet und den Anker ausüben zu können. Ein Mehransetzen von Elementen würde auch nur bis zu einer gewissen Grenze helfen, und es blieb kein Ausweg übrig, als, wie es auch anfänglich stattfand, jede Depesche so weit zu befördern als der vorhandene Strom reichte und von dort sie wieder eine Strecke weiter geben zu lassen. Dieses Verfahren war aber sehr zeitraubend und von verschiedenen Seiten schlug man Mittel und Wege vor, den Uebelstand zu beseitigen. Nichts war aber geeignet, es vollständig zu thun, bis endlich auch hier Professor Steinheil es war, der gänzliche Abhilfe brachte, so daß man jetzt, wird z. B. in Leipzig eine Depesche nach Lemberg oder sonst wohin aufgegeben, ohne dazu mehr Kraft nöthig zu haben als erforderlich ist den Apparat in Dresden in Thätigkeit zu setzen, ein Gleiches indirect zur gleichen Zeit durch den Leipziger Strom mit dem Apparate in Lemberg oder sonst wo thun kann und zwar folgendermaßen.

Sehr lange Leitungen, bei denen man nur mit sehr starken Batterien Wirkung möglicher Weise erzielen könnte, zerlegt man in mehrere Theile. Auf diese Weise ist die Leitung von Leipzig bis Lemberg in eine Kette von fünf Gliedern 1. Leipzig-Dresden, 2. Dresden-Aussig, 3. Aussig-Prerau, 4. Prerau-Krakau und 5. Krakau-Lemberg eingetheilt. Die Stationen (Uebertragungsstationen), wo die Enden zweier Glieder zusammentreffen, erhalten zwei vollständige Morse'sche Schreibapparate, von denen der eine in das rechte, der andere in das linke Glied eingeschaltet ist. Man bringt ferner eine Verbindung vom Schreibhebel des zur Rechten stehenden Apparates nach der Leitung zur Linken und ebenso umgekehrt an, schaltet außerdem aber auch auf jedem Apparate in eine metallne Säule, welche jeder Hebel beim Niederschlagen berührt, die Batterie ein. Schlägt daher der Hebel des zur Rechten stehenden Apparates in Dresden durch den Leipziger Strom nieder, so öffnet sich gleichzeitig dem Dresdner Strome durch das Niederschlagen des Hebels die an demselben verbundene aussiger Leitung zur Linken. Da sowohl in Aussig, Prerau und Krakau gleiche Verbindung wie in Dresden ist, so sieht man leicht ein, müssen sämmtliche Apparate bis Lemberg in gleiche Bewegung gesetzt werden, wie es mit dem Dresdner durch den Leipziger Strom geschieht; es bedarf dabei keiner Umtelegraphirung, und muß nur Sorge getragen werden, daß jeder Apparat (Uebertragungsapparat) seine Schuldigkeit durch deutliche Zeichengabe gehörig thut.

Liegt also in Leipzig eine Depesche nach Lemberg vor, so ruft der Telegraphist auf die angegebene Weise Dresden, verlangt durch Nennung „Aussig?" die Verbindung der Leitung dahin; Dresden fordert durch kurzes Zeichen „r" oder „?" vielleicht auch durch „rufen" oder „offen" auf, Aussig zu rufen, verbindet die Leitungen, wodurch Aussig erreicht und zur Antwort gebracht wird. Man verfährt nun wieder wie erst, ruft Pardubitz, Pardubitz antwortet und verbindet ebenso und auf diese Weise erreicht Leipzig schließlich, nachdem auf jeder Uebertragungsstation wie in Dresden, Aussig und Pardubitz verfahren worden ist, ziemlich schnell Lemberg.

Wie in diesem Falle wird in jeder anderen Depesche nach irgend welcher Richtung hin verfahren. Die vielleicht zwischenliegenden Stationen ohne Uebertragung, wo der Strom, ohne zur Erde geführt zu sein, den Apparat nur durchströmt und auf der Leitung weiter geht, haben nichts dabei zu thun; für sie sind aber natürlich auch wie für die Uebertragungsstationen die Leitungen auf die Zeit des Depeschenwechsels unzugänglich. Sobald die Correspondenz beendet ist, werden die Verbindungen durch schnell zu handhabende Vorrichtung zwischen den Hebeln und Leitungen aufgehoben und jedes Glied bildet nun eine Leitung für sich, die ebenso schnell wieder zu einer fortlaufenden Kette vereinigt werden können. Jede Station, wo mehrere oder viele Linien aus und einlaufen, ist ferner im Besitze eines Apparates, „Umschalter" genannt, um die Schreibapparate der verschiedenen Linien leicht wechseln und dadurch die Linien mit einander verbinden zu können.

So lassen sich denn bei vorhandener derartiger Apparat- und Linien-Verbindung Depeschen nach den fernsten Stationen geben, wenn sonst nur die Leitungen für den Strom geöffnet werden können. Dies ist jedoch nicht jederzeit der Fall. Die Leitungen können vielleicht schon besetzt oder zur Erde geführt sein, um die Apparate vor Schaden zu bewahren, wie das bei Gewittern vorkommt, wo starke Ausgleichung der atmosphärischen Electricität stattfindet, die oft mit Schlägen und überspringenden Funken vor sich geht. Bei derartigen Gelegenheiten übernimmt diejenige Station die Weiterbeförderung der Depesche, bis zu welcher hin die Leitung für den Augenblick zugängig ist, wenn nicht eine andere Linie, welche vielleicht im gewöhnlichen nicht

telegraphischen Verkehr als ungeheurer Umweg erscheinend, würde zur Verfügung steht. In der Telegraphie giebt es keine Umwege im eigentlichen Sinne des Wortes, man vermeidet nur weitere Leitungen gern, weil dadurch einmal der Möglichkeit mehr Raum gegeben wird, durch Depeschenanhäulung unterwegs die Depesche zu verzögern (die Privatdepeschen werden der Zeit der Aufgabe nach befördert, Staatsdepeschen, meist chiffrirt aufgegeben, haben den Vorrang), und dann, weil oft auf weiteren Wegen andere Länder und Verwaltungen berührt werden, wodurch sich die Gebühren der Beförderung erhöhen oder mehr zersplittern würden. Die herzustellende Verbindung, hauptsächlich aber das Abgeben an zwischenliegende Stationen bei Unzugänglichkeit der Leitung ist es, was vorkommende Verzögerung eintreten läßt. Man glaube nicht, daß der Strom zu einem weiten Wege mehr Zeit, als zu einem nahen brauche. Höchstens geht etwas Zeit bei den Arbeiten auf weiteren Strecken verloren, weil die Herstellung des Kreislaufes und die Unterbrechung des Stromes, mit Rücksicht der mehr vorhandenen mechanischen Hindernisse in den Uebertragungsapparaten, im langsameren Tacte vorgenommen werden muß; doch ist der daraus entstehende Zeitverlust unbedeutend, wenn sonst nicht weitere Störung das Arbeiten erschwert.

Will man nach einem Orte, der nicht zum Telegraphennetz gehört, folglich keine Station besitzt, schnell Nachricht gehen lassen, so kann man auch dazu mit Vortheil den Telegraphen benutzen. Man richtet dann die Depesche, in welcher man die Weiterbeförderungsart anzugeben hat, an die dem Orte zunächst gelegene Telegraphenstation und läßt sie von dort mit Post, Boten oder sonstigem Verkehrsmittel weiter befördern. So kann man auch jetzt, obwohl das transatlantische Kabel im Todesschlafe liegt, nach irgend einem Orte Amerika's depeschiren. Eine solche Depesche geht bis England (Queenstown u. s. w.) auf dem Drahte fort, von dort mit Dampfschiff nach Amerika (New-York, Halifax u. s. w.), wo sie dem Telegraphenbureau oder einer sonstigen Verkehrsanstalt zur Weiterbeförderung übergeben wird.

Die für die Beförderung einer Depesche ausfallende Gebühr ist stets bei der Aufgabestation zu entrichten. Die Gebühr richtet sich nach der Entfernung und Wortzahl der Depesche. Im deutsch-östreichischen Telegraphen-Verein, welchen Oestreich, Preußen, Baiern, Hannover, Württemberg, Baden, Sachsen, Mecklenburg-Schwerin und die Niederlande bilden, gilt die in solchem verbleibende oder nach einem den Vereinsbestimmungen beigetretenen Staate, was mit sämmtlichen europäischen Mächten der Fall ist, gerichtete Depesche als einfach, wenn sie einschließlich der Adresse, Unterschrift und nothwendig werdender Weiterbeförderungsbemerkung zwanzig Worte und einen Weg bis zu zehn Meilen Entfernung hat. Von 10 zu 10 Worten steigt die Gebühr um die Hälfte des einfachen Satzes. Wächst die Entfernung, so steigt auch die Gebühr und zwar auf nachfolgende Weise. Man denke sich die Stadt, wo man sich befindet, im Mittelpunkte eines Kreises gelegen, der sonach allseitig hin 10 Meilen, hinter diesen einen zweiten der 25, einen dritten der 45, dann 70, 100, 135, 175, 220 u. s. w. Meilen vom Mittelpunkte entfernt ist. Diese Kreise nennt man Zonen und für eine solche Zone zahlt man bei der einfachen Depesche 12 Groschen; soviel Zonen aber als die Aufgabestation von der Adreßstation entfernt ist, so viel mal 12 Gr. hat man für die einfache Depesche zu bezahlen. Gesetzt man gebe in Berlin eine Depesche von 20 Worten nach Wien auf, welches von da in fünfter Zone liegt, so ist es klar, daß Aufgeber 5 mal 12 Groschen oder 2 Thlr. zu bezahlen hat. Soll die Depesche noch auf irgend eine andere Weise weiter gehen, dann erhöhen sich natürlich die Gebühren in Etwas.

Verträge, welche sämmtliche europäische Staaten und Privatgesellschaften abgeschlossen haben, wodurch gleiche Betriebsmittel und Dienstbestimmungen für die electrische Telegraphie entstanden, sind es nun hauptsächlich was alle Orte in den bei den Verträgen betheiligten Ländern unmittelbar zugänglich und dadurch eigentlich dem öffentlichen Verkehre sowie jedwedem Einzelnen erschlossen hat. Man wird gewiß zugeben, daß, wollte auch hierbei jeder Staat seinem Geschmacke und Willen folgen, nie ein so großartiges und nutzenschaffendes Ganze hätte entstehen können.

Leider sieht man wenigstens noch nicht allseitig genug den Nutzen ein und läßt das Neue unbenutzt, weil man mit dem Alten auch fortkommt und sich dabei vom alten durch jahrelange Gewohnheit liebgewordenen Zopfe nicht zu trennen braucht.

Der speculative Kaufmann wußte gar bald, wie nützlich der Telegraph ihm sei, und heute, nachdem 10 bis 12 Jahre seit dessen allgemeinerer Einführung hingegangen sind, ist es hauptsächlich nur immer noch der Kaufmann, welcher den Nutzen richtig zu würdigen und auszubeuten versteht.

Wie oft kommt es vor, daß man Jemandem eine Nachricht schnellstens mitzutheilen hat; gewiß würde Mancher das Doppelte gern daran wenden, wäre ihm bekannt, wie bequem es durch den Telegraphen sich thun läßt und welch wenige Mittel dazu hinreichen. Man ist sicherlich überrascht, hört man für welch verhältnißmäßig geringen Preis telegraphische Nachrichten selbst auf weitere Strecken gegeben werden können. Es kostet jetzt z. B. eine einfache Depesche von Wien nach Stockholm nur 5 Thlr. 6 gr., von Berlin nach Constantinopel 4 Thlr. 24 gr., von München nach Petersburg 4 Thlr. 24 gr. und von Leipzig nach Algier 6 Thlr. (Sämmtliche nordafrikanische Leitungen sind in den Händen des französischen Staates und durch drei unterseeische Kabel mit Europa und zwar mit Spanien, Frankreich nur für die Regierung und Italien verbunden.)

(Schluß folgt.)

Die Verbänderung der Pflanzenaxen.

Unter den mancherlei Mißbildungen in der formenreichen Welt der Gewächse ist eine der am häufigsten und bei den verschiedensten Pflanzenarten vorkommende die sogenannte Verbänderung der Axenorgane, fasciatio oder caulis fasciatus genannt. Der Erscheinung nach besteht sie einfach darin, daß Stengelgebilde, welche bekanntlich meist einen runden Querschnitt haben, bandartig breit gedrückt sind und scheinbar aus einer Menge, zu einer Fläche

verwachsener, gleichartiger Gebilde bestehen; was sich auch zuweilen aber nur selten als wirklich so sich verhaltend nachweisen läßt.

An den Verbänderungen finden sich meistentheils eine große Anzahl von Blättern, und da gewöhnlich von der Anheftungsstelle des Blattes eine Kante am Stengel herabläuft, so erscheinen deshalb die meisten Verbänderungen auf ihren beiden Flächen gefurcht und mit erhabenen Streifen versehen. Auf dem Querschnitte kann man oft leichter als äußerlich das Bedingtsein der Verbänderungen, als von einer Verwachsung mehrerer gleichartiger Stengelgebilde nicht herrührend nachweisen, da die anatomische Zusammensetzung aus Mark, Holz und Rinde ihre normalen Verhältnisse zeigt, indem das Mark ein einziger, wenn auch breiter Körper ist und der Holz- und Rindenkörper denselben als platt zusammengedrückter Ring umschließen, an dessen einwärts gerichteten Einschnürungen man allerdings zuweilen die Zahl der verwachsenen Gebilde erkennen zu müssen meint.

Die Blätter gehören bekanntlich nicht zu den Axengebilden; es kommen aber doch, obgleich überaus selten, auch an ihnen scheinbare Verbänderungen vor, die aber alsdann wirkliche Verwachsungen sind.

Die scheinbare Blattverbänderung beruht darauf, daß die Blattstiele zweier Blätter und zum Theil auch die Mittelrippen derselben in ihrer Längserstreckung zusammengewachsen sind. Dieser höchst seltene Fall wurde vor zwei Jahren von unserem Mitarbeiter Herrn Dr. Klotz am Weinstocke beobachtet, wobei nicht nur die Blattstiele, sondern auch die Blattrippen bis fast zur Spitze der Blätter zusammengewachsen waren.

Die eigentlichen Verbänderungen kann man eintheilen in solche, welche blüthenlose Stengel oder Zweige, und in solche, welche blühende Stengel oder Zweige betroffen haben, in welchem letzteren Falle die Blüthen zu einem oft sehr monströsen Gebilde verwandelt sind.

Es ist gerade jetzt die Zeit, wo eine aus Asien stammende, bei uns in Gärten und Töpfen sehr häufig gezogene Pflanze gewissermaßen als Vorbild der Verbänderung dienen kann. Es ist das Celosia cristata, welche wohl ziemlich allgemein in Deutschland Hahnenkamm genannt wird. Bei dieser Pflanze möchte es fast scheinen, als sei die Verbänderung Regel, da man nur selten unverbänderte Exemplare findet. Nicht blos der Stengel der einjährigen Pflanze ist wenigstens an seiner oberen Hälfte breit verbändert, sondern namentlich ist die Spitze desselben in ein breites, an seiner oberen Linie wellenförmig hin und her gebogenes, an den Kamm eines Hahnes erinnerndes Gebilde verbändert, an welchem dicht gedrängt kurz gestielte Blüthchen stehen, die allmälig nach oben hin verschwinden und wie sie selbst purpurroth gefärbten linienförmigen Deckblättchen Platz machen, welche wie das Vogelgefieder nach einer Richtung dicht zusammengeschlichtet sind.

Die Verbänderung blüthenloser Triebe finden wir natürlich vorzugsweise bei den Bäumen, und zwar am häufigsten bei der Esche, Fichte und Kiefer, jedoch auch bei andern Bäumen und Sträuchern. Da bei den Nadelhölzern die Blätter bekanntlich in sehr regelmäßigen Schraubenlinien stehen, so kann man namentlich an ihren Verbänderungen deutlich sehen, daß durch die Verbänderung die regelmäßige Anordnung der Blätter gestört wird. Es ist bis jetzt nur ein einziger Fall bekannt, in welchem die Verbänderung eine regelmäßige Blattstellung gezeigt hat. Es wird von B. A. de Jussieu erwähnt und fand sich an einem Exemplare des sichelblättrigen Hasenohres (Bupleurum falcatum), einem Doldengewächse. Während bei dieser Pflanze an den normalen Stengeln die Blätter sehr vereinzelt stehen, obgleich in der That in einer weitläuftigen Spirale, so standen sie an der Verbänderung in regelmäßigen Quirlen.

An den Verbänderungen der drei genannten Bäume bemerkt man gewöhnlich einen gewissen hastigen Drang der Bildung, der sich dadurch ausspricht, daß dieselben an der Spitze während des Wachsthums zuweilen zerreißen und sich in diesem Falle, oft aber auch wenn sie nicht zerreißen, einem Bischofsstabe ähnlich krümmen und zwar nicht nach der Breite, sondern immer nach der schmalen Seite.

Unsere Abbildung, eine verbänderte Eberwurz (Carlina vulgaris) zeigt uns, daß die Verbänderungen nicht auf seitlicher Verschmelzung mehrerer Axenglieder (Stengel) beruhen, sondern eine krankhafte Verbreiterung eines Axengliedes sind. Wir sehen an der bizarren von oben gesehen (Fig. 2) einem Circumflex (~) ähnlichen Blüthe nichts, was darauf hindeutete, daß sie aus mehreren Blüthen zusammengesetzt wäre, was doch der Fall sein müßte, wenn die Stempelverbänderung, worauf sie steht, aus einer Verschmelzung mehrerer Aeste hervorgegangen wäre, von denen dann jeder an seiner Spitze eine Blüthe gehabt hätte.

Wenn die Verbänderung das Erzeugniß einer Stengel- oder Zweigverwachsung wäre, so könnte sie sich nicht bei solchen Pflanzen finden, welche im normalen unverbänderten Zustande einen einfachen und unverzweigten Stengel haben, wie dies bekanntlich z. B. bei dem Hahnenkamm der Fall ist. Es dürften ferner die verbänderten Stengel selbst keine Verzweigungen zeigen, während ich selbst an einer Kamillenpflanze an dem drei Zoll breit verbänderten Stengel eine ungewöhnlich große Anzahl von Aesten gefunden habe. Dagegen kommt der Fall vor, daß sich eine Verbänderung an der Spitze in Zweige auflöst. Endlich ist noch das ein Beweis gegen die Entstehung der Verbänderungen aus Stengel- und Zweigverwachsung, daß man bis jetzt noch nicht solche Verbänderungen gefunden hat, die das Ansehen von nur beginnender, noch nicht vollständiger Verwachsung haben und die etwa ähnlich würden aussehen müssen, wie die aneinandergedrückten Finger der Hand, wobei man alsdann auf einem Querschnitte die einzelnen Mark- und Holzkörper würde unterscheiden können, die blos von einer gemeinsamen Rinde überzogen wären.

Was man daher an einigen Gartenpflanzen, namentlich an der Georgine zuweilen findet und für eine Verbänderung gehalten werden könnte, ist keine solche, sondern ist eine wirkliche Verwachsung. Man findet nämlich bei der genannten Pflanze zuweilen, daß sich aus dem Blattwinkel ein offenbar aus zwei aneinander gewachsenen Blattstielen zusammengesetzter, breiter auf dem Querschnitt die Figur der Ziffer 8 zeigender Blattstiel erhebt, auf dessen Spitze zwei mehr oder weniger monströse Blüthen stehen, welche mit dem Rücken gegeneinanderkehrt und hier bald mehr bald weniger mit einander verwachsen sind.

Es versteht sich wohl von selbst, daß man in diesem Falle nicht glauben darf, diese Georginenblüthen seien anfänglich getrennt nebeneinander erwachsen und erst später in der angegebenen Weise mit einander verschmolzen; vielmehr haben sich beide vom Knospenzustande an, in welchem die Disposition dazu gegeben war, gleich so entwickelt.

Um zu den wahren Verbänderungen zurückzugehen, so ist auch bei diesen natürlich anzunehmen, daß der Keim dazu in der Knospe lag, und wenn wir die Ursache der Verbänderung ergründen wollten, so müßten wir sie hier suchen.

Wenn aber auch in neuerer Zeit der anatomische Bau des Vegetationspunktes d. h. die kleine Zellengruppe, welche dem neuen Axengliede als Grundlage dient, namentlich durch Wilhelm Hofmeisters Verdienste besser bekannt

worden ist als früher, so sind wir dadurch jener Ergründung um keinen Schritt näher; denn wenn wir auch bei solchen höchst mühsamen mikroskopischen Untersuchungen Abweichungen von dem normalen Bau des Vegetationspunktes finden würden, so könnten wir doch höchstens vermuthen, daß diese Abweichung die Grundlage zur Verbänderung sei; eine Bestätigung dieser Vermuthung durch eine darauf wirklich folgende Verbänderung ist aber natürlich eine Unmöglichkeit, da wir ja durch unsere mikroskopische Untersuchung die muthmaßliche Verbänderungsanlage zerstörten. Allein wenn auch diese Unmöglichkeit nicht vorläge, wenn wir diese Abnormität des Vegetationspunktes aufgefunden hätten ohne dessen Weiterentwickelung zu stören, so hätten wir immer noch nichts weiter gefunden als die abnorme Anlage zur Verbänderung, und wir müßten dann weiter fragen, wodurch diese Abnormität bedingt gewesen sei.

Da stehen wir aber vor der verschlossenen Pforte, hinter welcher die Geheimnisse des Zellenlebens verborgen sind und wahrscheinlich immer verborgen bleiben werden.

Da das Wachsthum der Pflanzen lediglich auf Zellenvermehrung beruht, wobei sich die Zellen bei den verschiedenen Pflanzen und Pflanzentheilen nun wieder anders nebeneinander gruppiren, so dürfen und müssen wir annehmen, daß die Verbänderung mit einer Abweichung von der normalen Aneinanderlagerung der neugebildeten Zellen beruhe. Es liegt jedoch auf der Hand, daß dies keine Erklärung der Verbänderung ist.

Die Wissenschaft muß also ehrlich eingestehen, daß sie Ursache und Entwickelungsgang der Verbänderung nicht kenne.



Verbänderung an der Eberwurz, Carlina acaulis.
Fig. 1. ein verbänderter Stempel, links mit einem normalen Aste und normaler Blüthe; — Fig. 2. die monströse Blüthe von oben gesehen; — Fig. 3. Querschnitt der Verbänderung.

Es wird behauptet, daß die Verbänderung mehr bei kultivirten, namentlich Gartenpflanzen als bei wildwachsenden vorkommt. Wenn dies richtig ist, so wäre zu vermuthen, daß die veränderte Lebens- und namentlich Ernährungsweise der Gewächse die Verbänderung begünstige.

Die zwei genannten Nadelhölzer, Fichte und Kiefer, sind geeignet wenigstens in einer Hinsicht ein mattes Licht auf die Verbänderung zu werfen. Da an den Triebspitzen dieser Bäume die Knospen immer regelmäßig und auch in ziemlich bestimmter Zahl beisammen stehen, nämlich als Quirlknospen um eine Mittelknospe, so fragt es sich, ob bei

ihnen die Verbänderung aus einer dieser Knospen auf Kosten der übrigen hervorgehe, oder ob wenigstens die unverbänderten Triebe der übrigen Knospen in der Entwickelung zurückbleiben; oder ob die Verbänderungen einen solchen Einfluß nicht ausüben. Ob hierüber Beobachtungen vorliegen ist mir nicht bekannt, und die Verbänderungen, die ich besitze, habe ich nicht selbst gefunden. Ebenso finde ich darüber nirgends etwas angegeben, wie sich perennirende Verbänderungen hinsichtlich des weiteren Lebensverlaufes verhalten, und ob namentlich verbänderte Baumsprossen sich hinsichtlich der Bildung entwicklungsfähiger Knospen den normalen Sprossen gleich verhalten, oder ob sie absterben. Wenn sie fortleben, so würde es sich fragen, ob die an ihnen sich bildenden neuen Sprosse zur normalen Beschaffenheit zurückkehren, oder ob sie ebenfalls verbändern. Was ich bisher gesehen habe, waren immer nur verbänderte Endsprosse, darunter einer, der ersichtlich abgestorben abgeschnitten war, was ein negativer Beweis von Unfähigkeit der Fortentwickelung sein würde.

So beschränkte sich denn diese ganze Mittheilung über die Verbänderungen auf eine Beschreibung derselben, hat aber hoffentlich wenigstens noch den Nutzen gehabt, die Aufmerksamkeit meiner Leser und Leserinnen wieder auf eine neue Seite der sie umgebenden Natur gerichtet zu haben.



Zwei Eingeweide-Fische.

(S. A. d. H. 1859, Nr. 28.)

Am angeführten Orte machte ich bereits eine kleine Mittheilung über die höchst auffallende Erscheinung, daß lebendige Fische in lebendigen Seeigeln und Seewürmern in ähnlicher Weise wohnend gefunden worden, wie die Eingeweidewürmer. Seit jener Zeit sind hierüber ausführlichere Mittheilungen bekannt worden, die ich des großen Interesses wegen hier in der Hauptsache mittheile. Es liegt hier der sonderbare Fall vor, daß der Ruhm einer so wichtigen wissenschaftlichen Entdeckung nicht dem Entdecker sondern Denen geworden ist, welche später als jener, von dessen Entdeckung sie freilich nichts wußten, die Sache ebenfalls beobachtet haben.

Bei jener kleinen Mittheilung unterließ ich es öffentlich bekannt zu machen, daß die Entdeckung von Bleeker (durch einen Druckfehler steht dort Blenker) oder vielmehr von Quoy und Gaimard die eines Andern sei, und ich unterließ diese Mittheilungen deswegen, weil ich nicht wußte, ob diesem ersten Entdecker damit gedient sei.

Bei einem längeren Aufenthalte in Mainz im Jahre 1852 hatte ich vielfach den Genuß, mit Herrn Heinrich v. Kittlitz mich über seine Weltumsegelung zu unterhalten, welche er in den Jahren 1826 und 1827 unter Kapitain Lütke auf dem russischen Schiffe Senjawin gemacht hatte. Dabei erzählte er mir unter Andern, was damals noch vollständig unbekannt war, daß er bei der Insel Lugunor in dem Innern lebendiger Holothurien (zwei bis drei Fuß lange und gegen fünf Zoll dicke Seewürmer) lebendige Fischchen beobachtet habe, wobei er mir seine wissenschaftlichen Reisegefährten Mertens und Postels als Gewährsmänner anführte. Bei der Rückkehr nach Europa hatte er in Paris von dieser abenteuerlichen Entdeckung dem berühmten Naturforscher Blainville Mittheilung gemacht, welcher dem Herrn von Kittlitz aber eine fast verletzende Ungläubigkeit entgegenstellte, so daß mein viel zu bescheidener Freund um so mehr unterließ, die Entdeckung öffentlich bekannt zu machen, als bald nach der Rückkehr Mertens starb, und die in Spiritus mitgebrachten Fischchen sich später unter der Reiseausbeute nicht wiedergefunden hatten. Jedoch waren an Ort und Stelle von Postels gemachte Zeichnungen immer noch vorhanden, deren Publication wahrscheinlich blos deshalb unterblieben ist, weil sie nicht durch die wirklichen Exemplare belegt werden konnten.

Sehr kurze Zeit nach Kittlitz und Mertens (1826—1828) machten Quoy und Gaimard während ihrer Reise auf dem Astrolabe dieselbe Entdeckung, obgleich darüber, wie es scheint, erst später eine ausführliche Mittheilung gemacht worden zu sein scheint, da ich wenigstens in diesem Augenblicke in den fleißigen Handbüchern von Van der Hoeven (1852) und von Leunis (1860) hierüber Nichts finde, wohl aber in letzterem lese, daß nach Bossets Beobachtung der drei bis vier Zoll lange bartlose Schlangenaal, Ophidium imberbe, als regelmäßiger Schmarotzer in einer orangefarbigen Holothurie leben soll. Nichts desto weniger dürfte anzunehmen sein, daß Kittlitz und Mertens die ersten Entdecker dieser erst in jüngster Zeit zu genauer wissenschaftlicher Kunde gekommenen Erscheinung seien.

Die neueste Mittheilung hierüber finde ich in Troschels Archiv für Naturgeschichte, (1860, 4. Heft) in einem aus dem Holländischen übersetzten Artikel über Oxybeles gracilis Bleeker von Dr. C. L. Doleschall in Amboina (aus „Naturkundige Tijdschrift voor Neederlandsch Indie, Deel XV. p. 163) aus welchem ich Folgendes entlehne.

Den Grund, daß diese geheimnißvolle Sache so lange unbekannt geblieben sei, sucht Doleschall darin, daß beide Fische (ein zweiter ist Oxybeles Brandesii) zu Batavia nicht vorzukommen scheinen, während in Amboina die Thatsache den meisten Fischern bekannt ist.

Der Fisch steht zu dem Seestern (Culcita discoidea) in einem bestimmten Verhältniß, welches kein Gegenstand der Beobachtung werden kann. Warum das Fischchen immer gerade die Magenhöhle einer und derselben Art von Seesternen aufsucht und nicht von verschiedenen Arten, ist ein Geheimniß. Es ist bekannt, daß einige Krebse aus der Gattung Pagurus leere Schneckenhäuser bewohnen, aber man findet die Pagurusart in den verschiedensten Schneckenarten. Hierzu macht freilich der in Holland lebende Bleeker die Bemerkung, daß er Oxybeles Brandesii nicht allein in diesem Seestern, sondern auch in mehreren Tripangarten (Tripang edulis und ananas) gefunden habe. Auch darin berichtigt Bleeker die Mittheilungen Doleschalls, daß er, Bleeker, mehrmals solche Fische bekommen habe, welche frei schwimmend im Meere gefangen worden zu sein schienen.

Kaum weniger sonderbar als der Aufenthalt dieser Fischchen im Innern anderer lebendiger Thiere ist der Umstand, daß dieselben zeitweilig dieses ihr lebendiges Wohnhaus zu verlassen scheinen, indem Doleschall zwei derselben in dem Augenblicke beobachtete, wo das Fischchen mit einem Theile seines Körpers nach außerhalb der Höhle des Seesternes und im Begriffe des Einkriechens sich befand.

Schneidet man einen Seestern auf, dann sieht man, daß das Fischchen frei in der Leibeshöhle desselben sich aufhält und sich frei bewegt. Nimmt man es heraus, so sucht es sogleich den Schatten, und legt man die beiden noch lebenden Hälften des Seesternes in Seewasser, so ist das Fischchen bemüht, seinen Wohnplatz wieder einzunehmen. Niemals hat Doleschall mehr als ein Fischchen in einem Seestern gefunden. Die Fischchen scheinen nicht von den inneren Theilen des Seesternes sich zu ernähren, denn er fand in dem einen von vielen Fällen, wo er den Magen mit genossener Nahrung erfüllt fand, halbverdaute Stoffe, in denen er mit Bestimmtheit Muskelsubstanz eines Fisches erkannte. Entweder also lebt das Fischchen im Innern des Seesternes von anderen noch kleineren Fischen, welche dieser zu seiner eigenen Nahrung verschlungen hatte, oder, was fast nicht weniger sonderbar wäre, die kleinen anscheinend so hilflosen Fischchen sind Raubthiere, welche außerhalb ihrer lebendigen Burg auf Raub ausziehen.

Am Schlusse faßt Doleschall seine Beobachtungen in folgende Punkte zusammen:

1. Daß Oxybeles gracilis kein wahrer Parasit ist. 2. Daß er den größten Theil seines Lebens in der Magenhöhle von Culcita discoidea zubringt. 3. Hierfür zeugt auch die ungewöhnlich bleiche Farbe des Fischchens. 4. Daß er aber auch, sei es nun Nahrung zu suchen, oder wegen der Fortpflanzung, sich nach außen begeben kann. 5. Daß er sich dann wieder längs der Furche an der Bauchseite der Arme nach der Mundhöhle begibt. 6. Daß er sehr empfindlich gegen das Licht ist. 7. Daß er sich von anderen Thieren ernährt.

Schließlich fügt er noch die Bemerkung hinzu, daß der Fisch eine Schwimmblase hat.



Ueber die Verbesserung des Gesundheitszustandes städtischer Bevölkerung.

Bei einer in England im Jahre 1858 zur Beförderung der socialen Wissenschaften abgehaltenen Versammlung (Social Meeting) wurde in der Section für Sanitätsangelegenheiten von Herrn Marshall aus Ely eine Abhandlung gelesen über die Resultate, welche man von den in dieser Stadt gelegenen Abzugsröhren, von der Beseitigung offener Abtritte und Substituirung von Cisternen oder mit Wasserröhren versehenen Abtritten (waterclosets) erhalten hatte, der wir Folgendes entnehmen:

Statt der gewöhnlichen sehr weiten und Manneshöhe erreichenden Abzugskanäle hat in Ely eine Hauptröhrenöffnung, welche den Abfluß der gesammten Häuserzahl entleert, blos 10 engl. Zoll Durchmesser, während der Durchmesser der Zweigröhren gewöhnlich nicht mehr als 6 Zoll beträgt, und Herr Ingenieur Burn erklärt, daß mit dieser Einrichtung der Zweck so gut erreicht werde, daß er bei Legung neuer Röhren dieselben eher noch enger wählen würde. Der regelmäßige Abfluß geht so vollkommen von Statten, daß es gar keiner Nachhülfe bedarf, und es ist kaum eine Stunde nöthig, um selbst die Entleerungen der entfernteren Theile der Stadt nach der Hauptmündung der Röhrenleitung zu bringen. Während so der flüssige Theil des Cloakeninhalts aus der Stadt entfernt wird, ehe er durch die Zersetzung einen schädlichen Einfluß auf die Gesundheit der Bewohner ausüben kann, werden die festeren Theile zurückgehalten und durch Beimischung von Kalk oder anderen desinficirenden Stoffen (bis zur Wegschaffung) unschädlich gemacht.

Herr Marshall wies nach, daß sich seitdem die Sterblichkeit in Ely von 25,60 auf 17,20 per Tausend reducirte, oder, mit andern Worten, das Resultat war dasselbe, wie wenn jedes dritte Jahr die gesammte jährliche Sterblichkeit suspendirt worden wäre. Das Durchschnittsalter erhöhte sich für jeden einzelnen Bewohner um 4 Jahre und 6 Monate.

Aehnliche Angaben machte Dr. Carpenter über die Resultate, welche die Legung solcher Abzugsröhren in Groyden zur Folge hatte. Auch dort nahm die Sterblichkeit, seitdem diese Einrichtung im Jahre 1853 gemacht worden, jedes Jahr um ein Merkliches ab, so daß sie von 28,57 per Tausend im Jahre 1853 auf 15,94 im Jahre 1857 sank. Der Krankheitscharakter hatte sich ebenfalls verändert. Aerztliche Zeugnisse legten dar, daß das Typhusfieber von den Lokalitäten, die früher davon heimgesucht waren, fast gänzlich entfernt und daß die Zahl der Krankheiten im Allgemeinen um ein Drittel vermindert worden war.

Gleichlautende Berichte wurden verlesen über die Resultate in Tottenham gemachter Einrichtungen, wo in Folge derselben ebenfalls verschiedene Lokalitäten vom Typhusfieber gänzlich befreit worden waren. Zufolge eines Berichtes über die Resultate sanitätspolizeilicher Verbesserungen im Arsenaldistrikt von Woolwich wurden dort bei 70 p. Ct. der Häuser die offenen Abtritte (Cesspools) entfernt, und die Folge davon war eine Verminderung der epidemischen oder zymotischen Krankheiten um beinahe die Hälfte; nachdem dort die Sterblichkeit auf 33 per Tausend gestiegen war, wurde sie in kurzer Zeit auf 27 per Tausend reducirt, und letztes Jahr betrug sie in dem besagten Distrikte nur noch 19 per Tausend.

Andere Berichte enthielten weniger wichtige Resultate bezüglich der in Ottrey, St. Mary und in Deran ausgeführten und der in Lancaster, Worthing und anderen Orten in Ausführung begriffenen Einrichtungen. Die Versammlung adoptirte einstimmig den Beschluß, daß man ein Comité aus ihrer Mitte mit der Veröffentlichung und ausgedehnten Verbreitung dieser und fernerer aus andern Distritten einzuziehender Berichte beauftrage. (Journal of the Society of arts vom 17. December 1858; durch württembergisches Gewerbeblatt.) *)

(Dingler's polyt. Journal.)

*) Ich kann hier nicht unterlassen, hervorzuheben, daß sich hier ein Deutscher, der königl. preuß. Regimentsarzt Dr. Ricke in Nordhausen große Verdienste erworben hat, und ich in dessen Auftrage sein Werk über den Lazareth-Typhus 1848 in Frankfurt a. M. dem Reichsministerium überreichte. D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Verfälschung der Nähseide. Dr. Eulenburg in Köln hat die Entdeckung gemacht, daß die Nähseide in den meisten Fabriken von Deutschland, Belgien, Frankreich und der Schweiz mit Bleisalzen imprägnirt wird, um das Gewicht der Waare zu vermehren. Bei der Untersuchung solcher Seide einer deutschen Fabrik fand er sogar einen Beisatz von 17,71 % Bleioxyd. Schneidergesellen und Nähterinnen, welche Seidenfäden häufig in den Mund zu nehmen pflegen, erleiden dadurch eine Vergiftung, die mindestens ihrer Verdauung und ihrem Unterleibe, zumal bei der sitzenden Lebensweise, sehr nachtheilig werden kann, daher dieser Arzt zur Vorsicht ermahnt. (Illustr. Zeitg.) K.

Neupulver. Der Chemiker Friedr. Hochstätter in Darmstadt bereitet ein sogenanntes Neupulver aus Papier, das in einen explodirenden Stoff getaucht wird. Es kann ohne mechanische Apparate an jeder Oertlichkeit binnen wenigen Stunden hergestellt werden, ist beim Transport gefahrlos, da es sich nicht durch Reibung, Druck oder Stoß, sondern nur durch Berührung mit Feuer entzündet. Die Stoffe sind im Handel ausreichend zu haben. Als Sprengpulver ist die Masse bereits erprobt, ob sie für Schießwaffen geeignet ist, muß sich erst zeigen. (Illustr. Zeitg.) K.

Der Steppenläufer. Ueber eine Pflanze, welche diesen sonderbaren aber ganz passenden Namen führt und welche außerdem in Italien und Sibirien ziemlich verbreitet ist, bringt Dr. Bergsträßer in Astrachan folgende interessante Schilderung, welche geeignet ist das eigenthümliche Steppenleben des südlichen Rußland näher zu veranschaulichen. Dr. Bergsträßer schreibt darüber: „Traurig und öde ist diese salzreiche Uralsteppe; kein thierisches Leben, keine grünenden Pflanzen, keine Bäume mit ihren erquickenden Schatten gewähren Abwechselung und Ruhe; die grauen Salzkräuter in ihren vereinzelten Büscheln ermüden den Blick des Menschen und die einzige Abwechselung und Unterhaltung bei tagelangen Reisen gewähren nur rollende und springende stachlichte Gypskräuter (Gypsophila paniculata), die sogenannten Steppenläufer. Diese hohen, sparrigen Gewächse, welche einen Umfang von 1 bis 2 Arschin erreichen, bieten in ihrem trocknen Zustande dem starken Steppenwinde nur so lange Widerstand, bis sie an ihrem Stamme abbrechen, worauf sie weithin durch die Steppe rollen; sind erst die äußersten Spitzen abgerieben und hat der Steppenläufer dadurch eine fast kugelrunde Form erlangt, so springt er in hohen Sätzen dahin, bis irgend ein Abgrund seinem unruhigen Rennen ein Ende macht und er sich dort zu manchen seiner Brüder bettet. Rennen viele solcher Steppenläufer zugleich, so sollte man glauben, daß einer den andern einholen wolle, besonders wenn ein starker Wind sie treibt, so daß sie jagen, rennen und springen als müßten sie die große Runde um unsern Erdball machen. (Regels Gartenfl.)

Schnelligkeit des Schwalbenfluges. Um etwas Genaueres hierüber zu erfahren fing ein Mann in Antwerpen eine Schwalbe ein, die am Dachsims über seinem Fenster nistete und verschnitt ihr, um sie erkennbar zu machen, die Schwanzfedern. Er ließ dann die Schwalbe von seinem Diener nach Gent bringen, um sie dort zu einer bestimmten Zeit fliegen zu lassen. Zwölf und eine halbe Minute nach dem Ausfliegen in Gent kam sie in Antwerpen bei ihrem Neste wieder an, sie hatte also etwa eine Wegstunde (5 Kilometer) in einer Minute zurückgelegt, trotz der Verstümmelung des zum Fluge wesentlich als Steuer dienenden Schwanzes.

Einheimisches Insektenpulver. Nach einer Mittheilung der Ill. Gart. Zeitg. kann man sich aus einer bei uns auf Schutthaufen und an sonnig und trocken gelegenen Mauern sehr häufig wild wachsenden Pflanze ein wirksames Insektenpulver bereiten. Die Pflanze ist die Stinkkresse (Lepidium ruderale), die man nachdem man sie vollständig hat trocken werden lassen fein pulvert.

Ein Riesen-Birnbaum. Mitten zwischen prächtigen Weinbergen, die viel zur Verschönerung der Gegend von Evian am Genfersee beitragen, erhebt sich in der Nähe der Stadt dieser Baumkoloß, dessen Stamm bis zur Mannshöhe einen Umfang von zehn Fuß und einigen Zoll besitzt. Seine Zweige, die sich zu einer Höhe von 60 Fuß erheben, beugen sich in staunenswerther Gleichmäßigkeit zur Erde nieder und bilden so zu sagen eine herrliche Laube, unter welcher man mit Leichtigkeit einen Tisch von 150 Gedecken stellen könnte. Will man den Baum in seiner ganzen Pracht, seinem vollen Reichthum bewundern, so muß man ihn zu zwei verschiedenen Perioden sehen, im Frühjahre, wo er seine Milliarden von Blüthen entfaltet, die so gedrängt stehen, daß alle holzigen Theile dem Auge unsichtbar geworden und diese weißröthliche Masse besonders im Sonnenschein ein unbeschreiblich hübsches Bild darbietet; und im Herbste, wo er unter der Last seiner Früchte fast zu erliegen scheint. Die Früchte, die anfangs September ihre Reife erlangen, besitzen einen herben, sauren Geschmack, so daß sie in rohem Zustande völlig ungenießbar sind, und ihre einzige Verwendung in der Bereitung des Apfel- oder richtiger gesagt des Birnweines finden, der von den Savoyarden mit besonderer Vorliebe getrunken wird. Nach gewissenhaften Ueberlieferungen soll man im Jahre 1816 mehr denn 1800 Liter jenes Getränkes aus den Früchten dieses einzigen Baumes gewonnen haben, die zu einem Preise von beinahe 200 Thlr. verkauft wurden. Das Jahr 1860, wohl in vielen Ländern als ein reiches Fruchtjahr bekannt, zeigte auch seine Wirkung bei bewußtem Birnbaume, denn seine Früchte, die nach genauer Zählung 124,802 Stück betrugen, lieferten mehr als 2000 Liter Wein. Jedes dritte Jahr bringt eine solche große Fruchtbarkeit bei dem Baume hervor. Das Alter des Baumes beträgt einige Jahrhunderte und darf man es gewiß als ein Kuriosum ansehen, daß seine Fruchtbarkeit und seine Vegetationsüppigkeit eher mit den Jahren zugenommen als sich vermindert hat. (Hamb. Gartenztg.)

Zuckergehalt der Rüben. Geschoßte, d. h. schon im ersten Jahre ihres Lebens Stengel und Blüthen treibende Rüben sind keineswegs, wie man sonst meinte, zuckerärmer, sondern enthalten nach Dr. Stammer sogar 12,7; 15,4; 17,2 p. C., während ungeschoßte nur 11,4 p. C. Zucker hatten. Die 17,2 p. C. gehörten einer in voller Blüthe stehenden Pflanze! Er erklärt diese Erscheinung durch die Annahme, daß gerade die zuckerreichsten Rüben zur Stengelbildung geneigt sind. (Bonpl.) K.

In der Sitzung der Schlesischen Gesellschaft f. vaterländ. Kultur (Breslau) vom 21. Februar zeigte Hr. Oberforstmeister v. Pannewitz einen in einer hohlen Eiche eingeschlossenen überaus mächtigen und dichten Wurzelfilz vor, welcher bei genauer Untersuchung von einer, vermuthlich von einem Eichhörnchen durch ein Loch im Stamm einen Fuß über der Erde hineingebrachten Eichel abstammt, die in dem die Höhlung ausfüllenden Mulm gekeimt war und einen Stengel entwickelt hatte. (Bonplandia.) K.

Für Haus und Werkstatt.

Neue sympathetische Schrift vom Grafen F. G. von Schaffgotsch in Berlin. Eine saure Auflösung von Eisenchlorid (salzsaurem Eisenoxyd) wird so weit verdünnt, daß damit Geschriebenes beim Eintrocknen gänzlich verschwindet. Diese Schrift hat die Eigenschaft, durch schwefelblausaure Dünste alsbald mit blaurother Farbe sichtbar, durch Amoniakdunst hingegen abermals unsichtbar zu werden, so zwar, daß sie sich durch die genannten beiden Mittel beliebig oft hervorrufen und hinwegnehmen läßt. Zu diesem Zwecke hält man die Schrift abwechselnd in den Luftraum zweier nebeneinander stehenden weithalsigen Fläschchen, deren erste concentrirte Schwefelsäure, zu der man einige Tropfen einer starken Auflösung von Schwefelcyankalium (schwefelblausaurem Kali) gefügt, und deren zweite Aetzammoniakflüssigkeit enthält, beides in etwa fingerhoher Schicht. Der Zusatz von Schwefelcyankaliumlösung muß von Zeit zu Zeit erneuert werden. Die daraus entstehenden Dünste sind giftig, weshalb man sich vor deren Einathmung in Acht zu nehmen hat. (Böttgers polyt. Notizblatt.)

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Dr. Eduard Gräfe, das Süßwasser-Aquarium. Kurze Anleitung zur besten Construktion der Aquarien und Instandhaltung derselben, sowie Schilderung der Süßwasserthiere. Mit 50 in den Text eingedruckten Abbildungen. Hamburg bei Otto Meißner. 1861. 8, 80 S. 12 ngr. — Eine kleine sehr empfehlenswerthe Schrift, welche vor der des Herausg. über denselben Gegenstand den Vorzug einiger neueren Verbesserungen hat und den Thieren mehr Aufmerksamkeit schenkt als jene, welche mehr die Pflanzen im Auge hat.

Dr. Ernst Hallier, die Vegetation auf Helgoland. Ein Führer f. d. Naturfreund am Felsen und am Seestrand. Zugleich als Grundlage zu einer Flora von Helgoland. Mit 4 Taf. Abbild. (Tange Darstell.) Hamburg b. O. Meißner. 1861. 8. 48 S. 10 sgr. — Den Besuchern des berühmten Felseneilandes ist dieser kundige Führer sehr anzuempfehlen. Er giebt ein nettes und rundes Bild eines kleinen Stückchens Muttererde.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 33. Inhalt: Einiges über das Verfahren bei der electrischen Telegraphie. Von Karl Ehrentraut. (Schluß.) — Thier- und Pflanzengesteine. (Mit Abbildung.) — Das Papier. — Kleinere Mittheilungen. — Verkehr. — Berichtigung. **1861.**

Einiges über das Verfahren bei der electrischen Telegraphie.

Von Karl Ehrentraut.

(Schluß.)

Für den inneren Verkehr der Staaten des deutsch-östreichischen Telegraphen-Vereins giebt es, mit Ausnahme Oestreichs, ermäßigte Tarife, wodurch der Verkehr noch mehr erleichtert wird. In Preußen zahlt man bei der einfachen Landesdepesche für die Zone 10 gr., so jedoch, daß die über die 3. Zone hinausgehende Depesche als innerhalb dieser liegend berechnet wird; in Bayern nur 6 gr. oder 21 krz. sddtsch. In den übrigen Staaten steht, ohne daß dabei die Entfernungen (Zonen) in das Spiel kommen, für die einfache im Lande bleibende Depesche ein Satz fest und zwar: In Sachsen und nach den angrenzenden Herzogthümern, wo von Sachsen gebaute und besetzte Linien sind, ist die Gebühr 8 gr., in Württemberg 5 gr., in Hannover 10 gr., in Mecklenburg 7½ gr., in Baden 8½ gr. und in den Niederlanden 50 Cents oder 8½ gr. Die übrigen Staaten Europas haben für den inneren Verkehr theilweise andere Gebührenbestimmungen und ist entweder die Wortzählung oder die Zonenweite eine von oben verschiedene, wodurch auch die Gebührensätze höher oder niedriger sich gestalten.

Sollte der Leser bis hierher ein flüchtiges Bild der electrischen Telegraphie gewonnen haben, dann würde der Zweck dieses Aufsatzes erreicht sein. Wünscht Jemand mehr zu wissen, um ein klares vollständiges Bild zu besitzen, so muß er eine die Sache ausführlich behandelnde Schrift zur Hand nehmen. Der in Leipzig bei J. J. Weber als zweite Auflage erschienene Katechismus der elektrischen Telegraphie von L. Galle, welcher sich bei leichtverständlicher Kürze und voller Klarheit durch Billigkeit vor anderen derartigen größeren Werken vortheilhaft auszeichnet, wird dazu mehr als hinreichende Gelegenheit bieten.

Gar eigenthümliche und irrige Ansichten findet man über die electrische Telegraphie und deren Handhabung verbreitet. Nur zu oft hört man die verkehrtesten Gedanken darüber laut werden. Manche Leute glauben, der Telegraphist befördere das Blatt Papier, auf welchem die Depesche geschrieben steht, nach dem gewünschten Orte, und wundern sich gewaltig, sehen sie es bei der Abtelegraphirung ruhig liegen bleiben. Es ist Thatsache, wenn erzählt wird: „In ...., einer kleinen Universitätsstadt, wo sich ein Telegraphenbureau befindet, bat eine Dame den Beamten sich die Apparate und deren Handhabung ansehen zu dürfen. Man bedeutete sie zu einer Zeit zu kommen, wo voraussichtlich wenige oder keine Depeschen vorlägen; es geschah dies zur Wahrung des Depeschengeheimnisses, auf welches ja der Telegraphenbeamte vereidet ist. Darauf gab nun die Dame die höchst naive Antwort: „Es ist wohl ganz gleich wenn ich komme, Ihre Depeschen kommen doch versiegelt an."

Ferner: „In .... gab ein schlichter Landmann eine

Depesche auf. Die Leitung ist im dortigen Bureau zum Fenster hereingeführt. Während nun der Beamte die Depesche fortgiebt, schaut der Landmann unverwandt den durch das Fenster geführten Draht an und es gehörte sehr viel dazu, ihm schließlich, da er nichts auf dem Drahte hatte fortgehen sehen, begreiflich zu machen, daß seine Depesche, d. h. der Inhalt, wirklich fortgegeben sei."

Wie überall so auch hier, stützt sich Eins auf das Andere. Hat man den Anfang einer Sache richtig begriffen, so schließt man von ihm weiter das Richtige und handelt bei deren Gebrauche auch sachgemäß. Es werden oft Depeschen aufgegeben, die keinen oder wenige leserliche Buchstaben enthalten, die sich eher mit Runenschrift vergleichen lassen. Zum Ueberfluß und um dem Werke die Krone aufzusetzen, schmückt man sie noch mit kaufmännischen Zeichen, welche geradezu hieroglyphischen Ursprungs zu sein scheinen. Wird bei derartigen Gelegenheiten um eine Uebersetzung des Deutschen in das Deutsche oder nochmalige deutlich leserliche Niederschrift der Depesche gebeten, so hört man dann und wann noch: „Ach, das ist nicht nöthig, mein Freund kennt schon meine Handschrift."

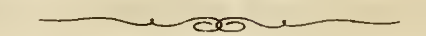
Neben diesen angeführten und anderen falschen Ansichten kommt auch die Vorstellung zum Vorschein, daß man glaubt, man bediene sich des Leitungsdrahtes wie eines Klingelzuges, der Telegraphist zerre und ziehe an solchem, wodurch auf der entfernten Station Zeichen hervorgebracht würden. Dies müßte wahrhaftig auf einer Strecke wie zwischen Paris und Wien eine sehr angenehme Beschäftigung sein!

Nach und nach wird auch hier wohl sich das Wahre und Richtige Bahn brechen und der Telegraph ein fast für Jedermann unentbehrliches und wohlgekanntes Gemeingut werden. Gelingt es vorzüglich, die Sache noch einfacher zu gestalten, als sie es jetzt schon ist, und wer wollte dies mit Bestimmtheit absprechen, so dürfte dem Telegraphen noch ein weites Feld offen stehen.

Es ist gewiß nicht nur Illusion, wenn man mit dem Verfasser der in Leipzig bei J. J. Weber erschienenen Flugschrift: „der transmundane Telegraph" an die Verwirklichung der darin ausgesprochenen Ideen glaubt und auf eine Verbindung aller bedeutenden Orte unseres Erdballes durch den Telegraphen sich Hoffnung macht. Allein noch manches Jahr kann darüber hingehen, ehe die gegebene Möglichkeit zur That gebracht wird.

Früher oder später wird es aber doch werden und dann kann der im hohen Norden lebende Eskimo dem tief unter ihm wohnenden Neuseeländer beim Depeschenwechsel einen ähnlichen Gruß ausrichten, wie es am vergangenen Neujahrstag zwischen einem Hamburger und Lindauer Telegraphisten mit den Worten geschah: „Die in Schnee und Eis gehüllte Nordsee sendet dem fernen Bodensee durch einen Sohn Hammonia's die herzlichsten Glückwünsche!"

Siehe die nebenstehende Tabelle.



Thier- und Pflanzengesteine.

Man glaubt gewöhnlich zwischen den Reichen des Organischen und des Unorganischen eine schroffe Scheidewand aufrichten zu müssen; man schreibt nur jenem Leben zu, während man das letztere todt nennt. Neuere Forschungen haben gelehrt, daß dieser schroffe Unterschied nicht besteht. Chemische und physikalische Gesetze in einem unbeschreiblich reichen Wechselspiel ihrer Wirkungen beherrschen gleicherweise das Reich des Organischen wie des Unorganischen.

Wir wollen jetzt einmal eine interessante Seite betrachten, in welcher beide in einer sehr eigenthümlichen Beziehung zu einander stehen. Es giebt Gesteine, welche thierische, andere welche pflanzlichen Ursprungs sind. Diejenigen meiner Leser und Leserinnen, welche aus dem ersten Jahrgange (Nr. 23) den Artikel „Steinart und Gesteinsart" nicht kennen, seien hier kurz dahin verständigt, daß wir unter Gesteins-, Gebirgs- oder Felsarten solche Steinmassen verstehen, welche in hinlänglich großen Mengen vorkommen, um einen mehr oder weniger wesentlichen Antheil an dem Bestande der Erdrinde zu haben, wobei es also zunächst nicht darauf ankommt, von welcher Beschaffenheit solche Steinmassen sein müssen, um den Namen einer Gesteinsart zu verdienen. Umgekehrt kommt es bei den Steinarten nicht auf die Art und Massenhaftigkeit ihres Vorkommens an, sondern lediglich auf ihre chemische und physikalische Beschaffenheit. Der Gyps ist z. B. eine Steinart, denn er ist immer und überall wo wir ihn finden eine Verbindung von Kalkerde, Calcium, mit Schwefelsäure; er ist aber zugleich auch eine Gesteinsart, weil es ganze Gypsberge und Gypslager giebt.

Was die Entstehungs- und Bildungsweise der Gesteinsarten betrifft, so unterscheidet man bekanntlich zwischen solchen, welche durch allmäligen Niederschlag auf dem Boden früherer Meere entstanden, und solchen, von denen man annehmen zu müssen glaubt, daß sie wie die Lava durch Schmelzung und darauf folgende Erstarrung gebildet worden sind (z. B. Granit, Porphyr ꝛc.) Jene nennen wir neptunische, diese wenn sie älter sind plutonische, wenn sie jünger sind vulkanische.

Nach einer andern Rücksicht unterscheidet man neuerlich nach Naumanns Vorgang dreierlei verschiedene Gesteinsarten, nämlich nach dem nächsten Ursprung ihres Materials, aus dem sie gebildet sind. Hiernach sind sie nämlich: Stein-Gesteinsarten, minerogene; 2. Pflanzen-Gesteinsarten, phytogene; und 3. Thier-Gesteinsarten, zoogene.

Bei der bereits seit vielen Millionen von Jahren ununterbrochen stattfindenden Umgestaltung der Erdinde mußten die auf ihr wohnenden Pflanzen und Thiere vielfach mit betroffen werden. Im Kleinen können wir dies sehen, wenn ein Teich nach langer Zeit einmal geschlämmt wird. Wir sehen dann in der vielleicht viele Fuß mächtigen Schlammschicht nicht nur eine Menge von Pflanzenstengeln und Wurzeln, Blättern und Früchten in einem fast verkohlten Zustande, sondern auch Schnecken- und Muschelschalen und andere feste Thierüberreste darin eingeschlossen; und außerdem würden wir mit dem Mikroskop finden, daß der feine Schlamm zu einem nicht unbeträchtlichen Antheile aus den Kieselschalen mikroskopischer, ehemals für Infusionsthierchen gehaltener Pflänzchen, den Diatomeen, besteht.

Wenn dieses Beispiel uns überhaupt als ein Mittel

Uebersicht der Anschlußpunkte der Linien des deutsch-östreichischen Telegraphen-Vereins an die der Grenzländer und von diesen an die Leitungen der übrigen europäischen Staaten (einschließlich Algeriens) und Zahlenangabe der Stationen.

Deutsch-Oestreichischer Telegraphen-Verein mit 1324 Stationen.	Anschluß bei	nach	Anschluß bei	nach	Anschluß bei	nach	Anschluß bei (auf)	nach
durch Preußen	Polangen Eydtkuhnen Thorn	**Rußland** mit 101 Stationen.	Uleaborg	**Schweden** mit 83 Stationen.	Wenersborg Frederikshall	**Norwegen** mit 51 Stationen.		
Oestreich	Myslowitz Sczakowa Radziwilow							
Oestreich	Nemeritzscheny Michaileny	**Moldau** mit 16 Stationen.	Fokschan Badeni	Wallachei				
	Obertömös Verciorova	**Wallachei** mit 17 Stationen.	Giurgewo	Türkei				
	Belgrad	**Serbien** mit 13 Stationen.	Alexinacz	Türkei				
	Metcovich Antivari	**Türkei** mit 23 Stationen.	Cap Helas	**Griechenland und Inseln im griech. Archipel** mit 8 Stationen.				
Oestreich	Pontelagoscuro Guastalla Mantua Peschiera	**Italien** mit 384 Stationen.	Spezia-Bastia Noto Otranto	**Korsika** **Malta** **Corfu**	Bonifacio La Valette	Insel Sardinien Corfu	Cagliari	(Tunis) **Algerien** mit 45 Stat. Malta
Oestreich Württemberg Baden	Höchst Romanshorn Constanz Leopoldshöhe	**Schweiz** mit 147 Stationen.	Brissago Chiasso Castasegna	Italien				
			St. Louis St. Genix St. Julien	Frankreich	Coutence Boulogne Calais	**Canalinseln** **Gr. Britanien u. Irland** mit 968 Stationen.	Helgoland	Dänemark
Baden Bayern Preußen	Kehl Weissenburg Saarbrücken	Frankreich mit 995 Stationen.	Irun Jungera (Marseille)	**Spanien** mit 129 Stationen.	Valenza Badajoz Huelva	**Portugal** mit 49 Stationen.		
				(Algerien, Regierungslinie)	Barcellona Javea	**Menorca** **Iviza**	Mahon **Mallorka**	Algerien Menorca
Preußen Niederlande	Herbesthal Breda Rosendaal Mastricht	**Belgien** mit 142 Stationen.	Lille Quievrain Maubeuge Ostende	Frankreich Gr. Britanien u. s. w.				
Niederlande Hannover	Haag Emden	Groß-Britanien						
Preußen Hannover	Hamburg	**Dänemark** mit 57 Stationen.	Helgoland Tönning Helsingör Helsingborg	Gr. Britanien Schweden und Norwegen				

Die Stationenzahl des deutsch-östreich'schen Telegraphen-Vereins enthält die Eisenbahnbetriebstelegraphenstationen der betheiligten Staaten mit theilweise beschränkteren Bestimmungen bezüglich der Depeschenannahme. Außerdem sind noch folgende Stationen beizufügen, als:

24 Stationen der Herzogl. Braunschweig-Lüneburger Bahn,
16 dergl. der Werra-Eisenbahngesellschaft,
15 dergl. der Churfürstl. Friedrich-Wilhelm-Nordbahn,
7 dergl. der Herzogl. Oldenburg'schen Bahn,
6 dergl. der Altona-Kieler Eisenbahngesellschaft,
9 dergl. der Niederländischen Privattelegraphen-Linien,
8 dergl. der Rhein- und Lahn-Eisenbahn,
8 dergl. der Taunus-Eisenbahn,
die bremische Station Vegesack,
die lübeckische Station Travemünde und
die Station Bernburg an der Herzogl. Anhaltischen Bahn.

zur Veranschaulichung der Bildung der Schichtgesteine dienen kann, wie man die neptunischen Gesteine ihrer schichtweisen Anordnung wegen auch nennt, so müssen wir es ganz natürlich finden, daß in diesen, den Schichtgesteinen, sich so häufig Versteinerungen finden; ja wir müßten uns eigentlich mehr über diejenigen Schichtgesteine wundern, in denen keine Versteinerungen vorkommen, weil wir uns nicht leicht ein Wasserbecken, als deren Bodenablagerungen wir jene ansehen müssen, ohne thierische und pflanzliche Belebung denken können. Gleichwohl giebt es Schichtgesteine von großer Mächtigkeit und Ausdehnung, in denen sich keine Versteinerungen (auch Fossilien genannt) finden, und die man daher als fossilfreie den fossilhaltigen gegenüberstellt.

Es ist leicht zu errathen, daß von den blos fossilhaltigen bis zu den Pflanzen- und Thier-Gesteinen ein allmäliger Uebergang stattfindet, und daß ein für gewöhnlich blos als fossilhaltiges zu betrachtendes Gestein stellenweise den Charakter eines der beiden letzteren tragen kann, wie z. B. im Muschelkalke solche Schichten, welche von Muschelversteinerungen strotzen, mit ganz fossilfreien wechseln.

Wir müssen hier aber eine engere und eine weitere Auffassung des Begriffs Pflanzen- und Thiergesteine unterscheiden. Man findet nicht selten in den Bänken des Quadersandsteins dünne mehrere Zoll breite Schichten, die ganz und gar aus Muschelabdrücken bestehen. Im engern Sinne können wir hier nicht von einer zoogenen Gesteinsart sprechen wollen, weil die Muscheln (bekanntlich aus Kalk bestehend) nur durch ihre hinterlassenen Gestalten, nicht durch ihre Masse einen Einfluß auf den aus Körnchen von Quarz gebildeten Sandstein ausgeübt haben. Dasselbe ist es mit manchen Sandsteinen der Braunkohlenperiode und manchen Tuffen, welche aus einem Gewirr von Pflanzenabdrücken bestehen und dennoch, weil Pflanzen weder zu Sand- noch zu Kalksteinen den Stoff liefern können, nicht wohl phytogene Gesteine im engern eigentlichen Sinne genannt werden dürfen.

Es giebt aber Gesteine, welche mehr oder weniger vorwaltend ihrer Masse nach von Pflanzen oder von Thieren abstammen.

Zunächst müssen uns hier die Stein- und Braunkohlen einfallen, deren organische Abstammung so sehr auf der Hand liegt — unbeschadet der confusen Deutung vereinzelter Naturforscherseelen, welche die Steinkohlen aus ursprünglichem Kohlenstoff entstehen lassen — daß man Bedenken tragen möchte, sie in demselben Sinne Steine zu nennen wie etwa den Granit oder den Sandstein.

Eine Vorstufe beider ist der Torf, da jetzt wohl allgemein angenommen wird, daß Stein- wie Braunkohlen, wahrscheinlicher noch jene, die Produkte großer mit einer üppigen Pflanzenwelt bedeckter Torfmoore seien.

Von dem Torf, welcher selten ganz ohne Beimengung von mineralischen Partikelchen (Quarzsand und dergl.) ist, bis zu dem Anthrazit ist eine vierstufige Reihe von Umwandlung von Pflanzenmasse in ziemlich reinen Kohlenstoff, als welcher der Anthrazit betrachtet werden darf, da er nach dem Verbrennen nur einen sehr kleinen Rückstand unverbrennlicher Substanz übrig läßt: Torf, Braunkohle, Steinkohle, Anthrazit.

Der dichten glasglänzenden kohlschwarzen Steinkohle und namentlich dem Anthrazit sieht man die pflanzliche Abkunft meist durchaus nicht an, obgleich auch Steinkohlen vorkommen, die unter dem Mikroskop das Zellgewebe noch deutlich zeigen. Am deutlichsten sieht man dies an derjenigen Abart der Steinkohle, welche man eben deswegen Faserkohle genannt hat, weil sie wie künstlich hergestellte Meilerkohle die Holzfaser noch deutlich erkennen läßt. Göppert hat sogar nachgewiesen, daß die Faserkohle von Araucarien-Holz abstammt (Siehe A. d. H. 1860, Nr. 45, S. 711).

Die Braunkohle zeigt namentlich in der bituminöses Holz genannten Abart nicht nur die organische Textur, sondern oft auch noch die Stammgestalt sammt Rinde und Astansätzen wohlerhalten; selbst bei der stark glänzenden und sehr dichten Pechkohle ist dies der Fall.

Je tiefer auf der angegebenen Stufenreihe und also je jünger, desto aschenreicher ist die verkohlte vorweltliche Pflanzensubstanz, woraus hervorgeht, daß während des Umwandlungsprocesses in den, bei dem Anthrazit zuletzt fast allein übrig bleibenden, Kohlenstoff die übrigen Bestandtheile der Pflanzenmasse durch Auflösung mehr oder weniger beseitigt wurden.

Für den Erdgeschichtsforscher bilden daher die heutigen Torfmoore einen Einblick in eine bis in die fernsten Aeonen des organischen Erdlebens reichende Perspektive, welche dadurch eine vollständige Berechtigung gewonnen hat, daß die neuere Zeit den Irthum, daß sich Torfmoore nur in den kälteren Zonen finden, berichtigt und mächtige Torfmoore in heißen Ländern nachgewiesen hat. Bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte (1852) berichtete E. Desor im Auftrage von Lesquereux über den großen Dismal-Swamp bei Norfolk in Virginien. Es ist dies ein großartiger Torfmoor mit einer üppigen subtropischen Vegetation, unter einem so glühenden Himmel, daß es selbst die Neger von Lesquereux nicht aushalten konnten. Mit Recht wurde der Dismal-Swamp „ein Steinkohlenbecken im Embryonalzustande" genannt. Es würde hier nur der Kleinigkeit einer Darüberhäufung von mächtigen Bergschichten und einiger Millionen Jährchen bedürfen, um das Steinkohlenbecken zu vollenden.

In den Staaten Ohio, Virginien und Pennsylvanien haben die Gebrüder Rogers das überall bauwürdige sogegenannte Pittsburger Kohlenflötz auf einem Flächenraum von 14,000 Quadratmeilen nachgewiesen. In Südrußland bilden am Donetz 225 übereinanderliegende Flötze ein Kohlenbecken von zusammen mehr als 400 Fuß Mächtigkeit. Da kann man dann also doch wohl davon sprechen, daß die Steinkohle einen Theil an der Zusammensetzung der Erdrinde hat!

Wenn die Steinkohlenpflanzen wenigstens zum großen Theile ansehnliche Bäume gewesen sind, so muß es uns nun desto mehr überraschen, daß auch mikroskopisch kleine Pflänzchen mächtige Schichten ihrer unvergänglichen Theile hinterlassen haben. Obenan steht hier der bekannte Tripel oder Polirschiefer, der aus unaussprechlichen Mengen von Diatomeen besteht, jenen mikroskopischen Wesen, über deren Stellung im System ein so heftiger Streit geführt wurde, bis endlich jetzt Ehrenberg mit seiner immer noch festgehaltenen Ansicht, daß die Diatomeen Thiere seien, wohl so ziemlich allein steht. Die Diatomeen, welche man deutsch gewöhnlich Spaltalgen nennt, weil die einzelnen Zellen, aus denen jedes Individuum besteht, bald zu langen Ketten aneinander gereiht, bald gesondert gefunden werden. Die einzelnen Zellenindividuen sind von einer oft überaus zierlichen glashell durchsichtigen Kieselschale umgeben, welche nahezu unzerstörbar zurückbleibt, nachdem der organische Inhalt nach dem Absterben der Pflänzchen herausgefault ist. Dennoch hat Löwig in den Polirschiefern vom Kritschelberg in Böhmen und vom Habichtswald in Hessen noch 1 Procent organische Substanz gefunden, während die 59 — 60 Procent Kieselsäure

von 23—24 Procent Thonerde und 24 Procent Wasser begleitet waren.

Die kleinen Kieselschalen dieser Diatomee deren man eine große Zahl Gattungen und Arten unterschieden hat, haben etwa $^1/_{288}$ Linie Durchmesser, so daß in einem Kubikzoll Polirschiefer 41,000,000,000 solcher Kieselschalen enthalten sein können. Dabei ist noch das als besonders bemerkenswerth hervorzuheben, daß die Lager solcher Schiefer gewöhnlich vorwaltend oder selbst beinahe ausschließend aus einer einzigen Diatomeen-Art bestehn, wie z. B. der Polirschiefer von Bilin beinahe lediglich aus Gaillonella distans besteht. Es deutet dies auf eine sehr große Gleichmäßigkeit und Einfachheit des organischen Lebens in der Bildungszeit jener Schichten.

Aus einem Lager eines solchen sehr bituminösen und außerordentlich leichten Schiefers aus der Braunkohlenformation bei Löbau in der Oberlausitz stellt ein Stückchen unsere Fig. 1 dar. Der der sogenannten Papierkohle sehr nahestehende Schiefer hat eine rauchbraune Farbe, welche von dem Bitumen-Gehalt herrührt; er besteht aber neben diesem beinahe einzig aus den Kieselschalen mehrerer Diatomeen und zeigt außerdem zwischen seinen Lagen Abdrücke von Blättern und Fischen, was auch bei dem Polirschiefer nicht selten der Fall ist.

Noch reiner aus diesen durch das Pflanzenleben vermittelten zierlichen Kieselschälchen bestehen die Bergmehl-Lager, von denen man bis 100 Fuß mächtige und sich über weite Flächen erstreckende Beispiele kennt, wie z. B. ein großer Theil von Berlin auf einem solchen Lager steht. Das Bergmehl, in neuerer Zeit von den Männern der Wissenschaft Diatomeen-Pelit genannt, besteht oft so rein und so ausschließend aus Diatomeen-Schalen, daß man sich ihrer bei chemischen Arbeiten zuweilen bedient, wenn es darauf ankommt, große Mengen von möglichst reiner Kieselsäure zu haben.

Wenn, mit Ausnahme vieler Braunkohlen, es bei diesen Pflanzen-Gesteinen der mikroskopischen Untersuchung bedurfte, um ihren organischen Ursprung zu entdecken, und selbst diese bei den meisten Steinkohlen diesen Nachweis nicht zu führen vermag (obgleich es dessen nicht mehr bedarf) — so tragen die Thiergesteine ihren Ursprung in vielen Fällen offen an der Stirn.

Fig. 1

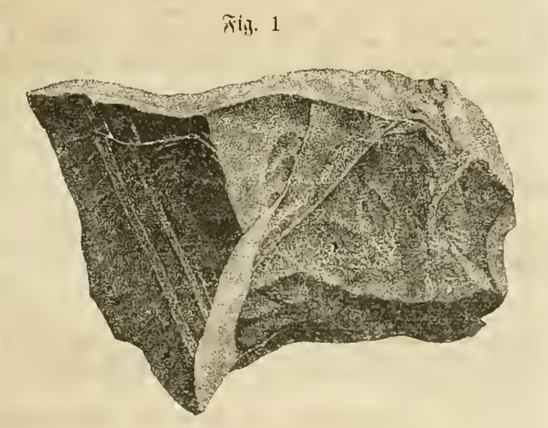


Fig. 2



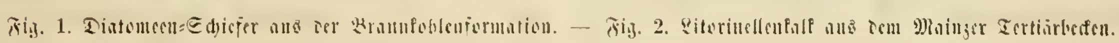


Fig. 1. Diatomeen-Schiefer aus der Braunkohlenformation. — Fig. 2. Litorinellenkalk aus dem Mainzer Tertiärbecken.

Dies ist jedoch bei der Kreide noch nicht der Fall, deren wir daher als eines passenden Ueberganges von den Pflanzen zu den Thiergesteinen hier zuerst gedenken.

Die weiße Schreibkreide, bekanntlich wie der Marmor aus kohlensaurem Kalk bestehend, ist zuweilen zu einem großen Antheile aus den meist mikroskopisch kleinen Gehäusen einer Thierfamilie zusammengesetzt, die, nachdem sie nacheinander die Namen Polythalamien und Foraminiferen trug, jetzt Rhizopoden, Wurzelfüßler genannt und so ziemlich an die unterste Stufe des Thierreichs gestellt wird.

Es genügt ein Stückchen weicher Schreibkreide in Wasser aufzuweichen und sanft zu einem Brei zu zerdrücken, um sich daran mit dem Mikroskop zu überzeugen, daß die hohen Kreidefelsen, welche an vielen Orten die Ufer der Nord- und Ostsee krönen, zum großen Theil von den Ueberresten kleiner Seethierchen aufgebaut sind, deren Nachkommen zum Theil noch lebend im Ufersand unter dem Meeresspiegel dieselbe Rolle spielen, eben einen großen Theil dieses Ufersandes ausmachend. Die Untersuchung der Kreide an den verschiedensten Orten der Erde hat immer dieselbe Zusammensetzung aus kleinen Rhizopodenschalen ergeben, so daß dies ein allgemeines Gesetz für diese Kalksteinart zu sein scheint. Außerdem kommen in der Kreide noch sehr viele andere Ueberreste von versteinerten Seethieren vor und oft auch noch abenteuerlich gestaltete Knollen von Flint (Feuerstein), welcher in seiner Masse meist ebenfalls mikroskopische Versteinerungen und zwar Diatomeen-Schalen enthält.

Einen Schritt weiter zur Sichtbarkeit der thierischen Abkunft bildet z. B. der Miliolitenkalkstein des Pariser Tertiärbeckens, welcher ganz und gar aus kleinen aber doch mit bloßem Auge meist erkennbaren Rhizopodengehäusen besteht. Aehnliche, zum Theil eine thonische weiche Beschaffenheit zeigende Lager kommen sehr vielfältig in den Tertiärschichten aller Länder vor.

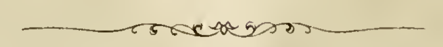
Von diesen ist hier noch der Nummulitenkalkstein hervorzuheben, welcher neben einem kalkigen Bindemittel

aus den bis pfenniggroßen (daher Bonifacius-Pfennige genannten) runden platt gedrückten, vielkammerigen Gehäusen größerer Rhizopoden besteht. Manche der alten ägyptischen Pyramiden sind aus solchem Kalkstein gebaut, und Strabo sagt, die Nummuliten auf der Oberfläche der Quader seien die versteinerten Ueberreste der Hülsenfrüchte, womit die Bauarbeiter gefüttert worden seien.

Nach dem alten Sprichwort „was das Auge sieht, erfreut des Menschen Herz" machen mehr noch als die bisher betrachteten phytogenen und zoogenen Gesteine diejenigen einen überraschenden Eindruck, deren einst lebend gewesene Bestandtheile groß genug sind, um in ihren Formen deutlich unterschieden werden zu können.

Dies gilt besonders von vielen Kalksteinen der Tertiärformationen, an welchen z. B. das sogenannte Mainzer Becken sehr reich ist. Dies ist der Name eines großentheils den Rhein entlang in mehrmaligen Unterbrechungen sich erstreckenden Gebietes miocäner oder älterer neogener Ablagerungen, welche zuweilen, z. B. bei Oppenheim, bis mehrere hundert Fuß hohe Felsen bilden. Sie beginnen bei Landau und verlassen bei Bingen die Nähe des Rheines, um sich nordostwärts bis gegen Gießen hin und an den Fuß des Vogelsgebirges zu erstrecken. An vielen Stellen, z. B. zwischen Wiesbaden und Bieberich, bei Weißenau und bei Oppenheim, bestehen die Kalkfelsen außer dem zuweilen dagegen zurücktretenden Bindemittel aus unermeßlichen Mengen von Schnecken- und Muschelschalen, so daß die Felsen bei näherer Betrachtung ein zierliches Conchylien-Mosaik bilden. Wenn wir den Begriff des zoogenen Gesteines ganz streng anwenden, so ist allerdings dieser Kalkstein nicht als ein solches zu betrachten, eben weil ein kalkiges Bindemittel doch auch Theil an der Zusammensetzung des Gesteines hat. Wir werden hier aber mehr der Anschauung des nicht wissenschaftlich Unterscheidenden gerecht; und der verfehlt sicher nicht auszurufen: „sehet, diese Felsen bestehen ja über und über aus kleinen Schnecken!" Unsere Fig. 2 hat einen schwachen Versuch gemacht, ein Stückchen Litorinellenkalk darzustellen, so genannt, weil ein gewisses Stockwerk jenes großen Tertiärbeckens wesentlich aus den kleinen Schneckengehäusen der Litorinella inflata und acuta zusammengesetzt ist. Eine andere Etage heißt aus einem ähnlichen Grunde Cerithienkalk von Cerithium plicatum und incrustatum, eine dritte Cyrenenmergel von Cyrena subarata. Es gehört dort nur wenig Aufmerksamkeit dazu, um zu sehen, wie weit und breit altes und neues Mauerwerk aus dem festen Cerithien- und Litorinellenkalkstein aufgeführt ist. Die gewaltigen Uferbauten der Ludwigsbahn sind in der Nähe von Oppenheim durchaus das Werk kleiner Schnecken, die in vergangenen Aeonen an derselben Stelle in einer Bucht des Meeres, welches bis hierher reichte, lebten und starben und sich durch Hinterlassung von Myriaden ihrer Gehäuse dieses unvergängliche Gedächtniß gründeten.

Endlich ist als zoogenes Gestein noch der Korallenkalk zu nennen, ein oft sehr bunt gefärbter und zierlich gemusterter Marmor, der von vorweltlichen Korallenriffen abstammt.



Das Papier.

Man hat unsre Zeit zuweilen die papierne genannt, und damit einen Vorwurf auszusprechen geglaubt, allein da das Papier in der Hauptsache ein Rohstoff für die Producte der Geistesarbeit ist, so liegt darin vielmehr ein Lob als ein Vorwurf.

Man braucht nicht in frühere Jahrhunderte zurückzugehen, um, sie mit der Gegenwart vergleichend, die große Zunahme des Papierverbrauchs kennen zu lernen; schon unser Jahrhundert läßt hierin einen großen Umschwung erkennen; in England z. B. ist von 1803—1849 der Papierbedarf für den Kopf von jährlich 1,92 ℔, auf 4,49 ℔, also in kaum 50 Jahren, auf mehr als das Doppelte gestiegen.

Diese Vermehrung des Papierbedarfs mußte allmählig dazu führen, außer Lumpen auch andere Stoffe für seine Herstellung aufzusuchen. Daß dies dringend nothwendig gewesen ist, ist ein Beweis dafür, daß der gleichzeitig sehr bedeutend gestiegene Baumwoll- und Leinwandverbrauch doch nicht gleichen Schritt mit dem Papierbedarf gehalten hat. Es herrscht in unsrer Zeit ein offenbarer Mangel an Lumpen, deren Preis zu der außerordentlichen Höhe von $2^1/_2$—6 Thlr. für den Ctr., je nach der Güte, gestiegen ist.

In der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure hat neuerlich Herr Otto Krieg eine Uebersicht derjenigen Stoffe zusammengestellt, welche bei der Papierfabrikation in verschiedenen Mengenverhältnissen den Lumpen zugesetzt werden und daher richtiger Papierzusätze als Papiersurrogate benannt werden müssen, indem nur einige insofern den Namen Surrogate verdienen, als mit ihnen bei der Papierfabrikation nur ein sehr kleiner Antheil Lumpen vermischt wird.

Da die Baumwollen- und Leinenfaser Pflanzenzellen sind und ähnliche langgestreckte Pflanzenzellen in sehr vielen Gewächsen vorkommen, so sollte man eigentlich glauben, daß es nicht nur an passender Zusätzen, sondern auch an wirklichen Surrogaten für jene nicht fehlen könnte. Dies ist gleichwohl nicht der Fall und ist bis jetzt noch kein einziges die leinenen und baumwollenen Lumpen vollkommen ersetzendes Surrogat aufgefunden worden. Dies mag seinen Grund wohl zum Theil wenigstens darin haben, daß die vorgängige Verarbeitung der Leinen- und Baumwollenfaser zum Gespinnststoff und die Verarbeitung desselben zu Geweben eine nothwendige Vorstufe der Papierfabrikation ist. Diese Bearbeitung der genannten beiden Pflanzenfasern zum Gespinnststoff — deren die an sich bereits reine Baumwollenfaser eigentlich gar nicht bedarf — trennt von der gestreckten Pflanzenfaser alle übrigen kurzen Zellen die natürlich eben wegen dieser ihrer Kürze zur Haltbarkeit des Papieres nichts beitragen können, obgleich diese in der Hauptsache aus demselben Stoffe bestehen, wie jene. Es versteht sich daher von selbst, daß jene Lumpensurrogate die brauchbarsten sein werden, welche zumeist aus gestreckten Pflanzenzellen bestehen und dabei Biegsamkeit und Haltbarkeit besitzen.

In der gedachten Abhandlung von Krieg sind gelegentlich eine Menge Lumpensurrogate genannt, auf deren Verwendung in England und Frankreich in neuerer Zeit Patente genommen worden sind, z. B. Disteln, Schilf

Hopfen, Banamaloë, Pisangblätter, die Fasern der Blattscheide der Zwergpalme u. s. w. Aber alle diese Vorschläge scheiterten fast ohne Ausnahme an dem zu hohen Preise dieser Surrogate, weil sie in zu geringen Mengen vorkommen.

Der Umstand, daß in der Abhandlung des Herrn Krieg, welcher ich das Folgende in der Hauptsache entlehne, zweier Pflanzen nicht gedacht ist, welchen dieser Mangel nicht nachgesagt werden kann, veranlaßt mich, dieselben hervorzuheben. Es sind dies die Blätter der sogenannten Amerikanischen Aloe (Agave americana) und des Espartograses (Macrochloa tenacissima), welche beide im südlichen Europa, letztere allerdings nur in einem Theile von Spanien, in großer Menge wild wachsen und zwar zum Theil an solchen Orten, die sonst für den Pflanzenbau unbenutzbar sind.

Beide Pflanzen sind außerordentlich reich an Pflanzenfasern, welche wahrscheinlich der der Leinpflanze wenig oder nichts an Güte nachgeben werden, wenigstens die Baumwollenfaser an Haltbarkeit bedeutend übertreffen.

Von dem Agaveblatte glaube ich schon an einer frühern Stelle dieses Blattes einmal gerühmt zu haben, daß es vielleicht von allen anderen Pflanzenstoffen die schnellste Verwendbarkeit zu Gespinnsten voraus hat. Es ist buchstäblich wahr, daß ich in der Venta de Albatera in Spanien einst einen zerrissenen Strang an meinem Wagen mit einem Pitastrick herstellen ließ, der kaum eine Stunde vorher als lebendige Blätter neben der Venta gegrünt hatte. (Pita ist der spanische Name dieser noch zu wenig gewürdigten Pflanze.) Es bedarf wohl kaum des Beweises, daß ein Faserstoff, welcher haltbare Stricke liefert, auch haltbares Papier liefern müsse, wenn er noch dazu an Glanz und Feinheit der Leinenfaser wenig oder nicht nachsteht. Bedenkt man, daß ein Pitablatt bis fünf Fuß lang und 5—6 ℔ schwer wird, und daß die Pita fast ohne Cultur in großer Menge gedeiht, so fragt man sich, worin wohl der Grund liegen möge, daß man in unserer großen Lumpennoth nicht schon lange seine Zuflucht dazu genommen habe.

Ganz dasselbe gilt von dem Esparto, dessen Faser noch feiner und zäher als die Pitafaser ist. Es war mir kaum möglich ein stricknadeldickes und ebenso rundes etwa fußlanges Espartoblatt zu zerreißen. In den Provinzen Murcia und Andalusien giebt es quadratmeilengroße wegen Wassermangel culturunfähige Flächen, die ganz mit Esparto bedeckt sind. Ich habe nicht erfahren können, daß dieses nützliche Gewächs in Spanien zur Papierfabrikation verwendet wird, habe aber unzählige Mal gesehen, daß es dort ein unschätzbarer, vielfältig angewendeter Stoff ist, welcher Holz und Leder und selbst Eisen ersetzt.

Was andere bereits bewährte Lumpensurrogate betrifft, so sagt hierüber Krieg, daß in neuerer Zeit nur zwei eine ausgedehnte Verwendung, wenn auch nur zu ordinären Papieren, gefunden haben: Stroh und Holz.

Das gelbe brüchige Strohpapier kennen wir alle. Es ist bis jetzt wohl noch niemals zum Träger der Wissenschaft geworden, indem es nur zu Packpapier und Pappdeckel brauchbar ist. Es bestehen bereits eine ziemliche Anzahl Strohpapierfabriken, welche lediglich Stroh mit einem sehr wenigen Zusatz von Lumpen verarbeiten.

Ein wichtigeres und brauchbareres Ersatzmittel ist das Holz, namentlich das von Fichte und Tanne, Pappel, Linde, Espe und Weide. Das größte Verdienst um diese Fabrikation hat der Papierfabrikant H. Völter in Heydenheim. Aus dem Umstande, daß derselbe vor einiger Zeit bei mir anfragte, ob für sein Holzpapier vielleicht Spanien ein Markt sein könnte, scheint hervorzugehen, daß er selbst auf Pita und Esparto noch nicht aufmerksam geworden ist, während ohne Zweifel angenommen werden kann, daß eine geringe Vorbehandlung der Pitablätter, deren der Esparto gar nicht einmal bedarf, die Einführung beider in Deutschland gewiß zulässig erscheinen läßt.

Die Holzfaser wird nach Krieg's Angabe nicht rein, sondern nur als Zusatz zu gewöhnlichen Lumpen im Verhältniß von 10—20 Procent verwendet, welche Mischung sich besonders zur Herstellung von ordinären Druck- und Conceptpapieren eignet. Die frischgefällten Stämme werden in kleine Klötzchen gespalten und zwischen zwei Mühlsteinen unter fortdauernder Zuleitung eines Wasserstrahls gemahlen, wobei die losgerissenen Fasern auf Siebwerke geführt werden, welche dieselben nach der Feinheit sortiren.

Zu Giersdorf bei Warmbrunn in Schlesien wird solche Holzmasse in Form von Dachziegeln der Centner zu 5 Thalern fabricirt. Dieser Stoff wird dem fertig gemahlenen Ganzzeuge im Holländer zugesetzt. Versuche mit Sägespähnen mußten deswegen viel ungünstiger ausfallen, weil diese nur ganz kurze Fasern und daher kein haltbares Papier geben.

Vielleicht noch brauchbarer als zerfasertes Holz wird sich das Maisstroh, welches neuerdings ebenfalls angewandt wird, zeigen, namentlich die Hüllen, von welchen die Kolben umschlossen sind.

Mehrfältig z. B. in Woolwich bei London hat man auch die bei der Zuckerfabrikation übrigbleibende Zellenmasse der Runkelrüben, die Rübenpreßlinge, verwendet. Da diese Masse aber fast lediglich aus kurzen Zellen besteht, so kann sie für bessere Papiersorten höchstens als geringer Zusatz verwendet werden.

Daß in außereuropäischen Ländern, wo ja auch eine Menge Gespinnstpflanzen angebaut oder wildwachsend eingesammelt werden, andere Lumpensurrogate in Anwendung sind, versteht sich von selbst; wie z. B. das chinesische Papier aus den jungen Schößlingen des Bambusrohres gemacht wird.

Hier sei gelegentlich eingeschaltet, daß das berühmte sogenannte chinesische Reispapier weder ein eigentliches Papier ist, noch von der Reispflanze abstammt. Es ist vielmehr das völlig unveränderte Mark der Papieraralie (Aralia papyrifera), welches höchst wahrscheinlich so dargestellt wird, daß etwa fußlange, vom ansitzenden Holz befreite Markstücke durch ein von außen nach innen sich in einer Spirallinie bewegendes Messer in ein nachher auseinander gerolltes Papierblatt geschnitten werden.

Wenn man in neuerer Zeit auch mineralische Stoffe bei der Papierfabrikation verwendet, so versteht sich ganz von selbst, daß dieselben — allenfalls mit Ausnahme des der Seltenheit wegen wohl noch nicht angewendeten Bergflachses oder Asbestes — niemals Ersatzmittel der Lumpen sein können, wie man andererseits geneigt sein wird, dieselben geradehin Verfälschungen zu nennen, namentlich wenn sie ein großes Eigengewicht haben und dadurch das nach dem Gewicht verkaufte Papier schwerer machen. Es würde aber ungerecht sein, hier ohne Weiteres von Verfälschungen zu reden, da ein geringer Zusatz von solchen weißen Erden, von 5—10 Procent vom Papiergewicht, der Festigkeit des Papieres keinen Eintrag thun, sondern im Gegentheil die Weiße und Gleichmäßigkeit desselben erhöhen kann.

Krieg führt mehrere erdige Zusätze zur Papiermasse

an, bei deren Verwendung möglichst feine und gleichmäßige Vertheilung unerläßliche Bedingung ist. Am längsten und auch am meisten in Anwendung ist recht weißer, sandfreier Thon, am besten geschlemmter Porzellanthon oder Porzellanerde. Dieses Mineral wird zu sehr billigem Preise meist von England aus unter dem Namen China-clay eingeführt; man nennt sie im Handel auch noch Bleicherde, Lenzin und Karlin.*)

*) Sollten hier nicht vielleicht zwei Druckfehler anstatt Lenzin und Kaolin vorliegen? Ersteres würde die Weiße des Stoffs bezeichnen, und Kaolin ist der wissenschaftliche Name von Porzellanerde.

Kleinere Mittheilungen.

Ein neuer Quellenfinder. Der unsern Lesern bekannte Abbé Paramelle wird von einem andern Hydroskopen, dem Abbé Richard, der sich durch mehrjährige geologische Studien und unmittelbaren Verkehr mit ihm gebildet, im Quellensuchen noch übertroffen. Man liest (Ausland 1860, 30) im Nouvelliste von la Rochelle: „Nicht nur zeigt er den Punkt, wo man graben muß, um die Quelle zu erreichen, sondern er deutet auch die Tiefe und die Beschaffenheit des Wassers an und zwar mit großer Zuverlässigkeit und Genauigkeit."

„Der gelehrte Hydroskop war vor einigen Monaten zu einem Grundbesitzer gerufen worden, dessen Wohnung auf einem sehr hohen Hügel lag. Man war genöthigt das Wasser für die Bedürfnisse des Hauses in einer Entfernung von 800 Metern zu holen. Alle Versuche so wie beträchtliche Ausgaben, um Wasser an einem näheren Punkte zu bekommen, waren fruchtlos geblieben. Herr Richard kündigte an, daß 3 Meter vom Haus entfernt, an einem Punkte, welchen er genau bezeichnete, dieselbe Quelle als Brunnen vorbeifließe, aus welchem man das Wasser gewöhnlich holte, daß sie aber 42—43 Meter tief liege. Man hat sie und zwar als eine sehr reichliche, in der Tiefe von 42 Meter 75 Centimeter gefunden." K.

Ein riesiger Wallnußbaum steht bei Beachamwell in der Grafschaft Norfolk in England. Der nur 10 bis 13 Fuß hohe Stamm hat einen Umfang von 30 Fuß und seine fünf Hauptäste haben einen solchen von 10—15 Fuß. Dabei ist der Baum 90—100 Fuß hoch und hat in einem Jahre 54,000 Stück Nüsse getragen.

Der Mumienweizen. Aus der Indépendance Belge (Paris 26. Jan. 1861) entnimmt die Flore de Serres (Nr. 154) die interessante Angabe, daß das wegen seiner außerordentlichen Keimkraft viel bewunderte Getreide aus den Mumiensärgen kein antikes, sondern vom nächsten Markt geholtes, und durch die habgierigen Cicerones frisch in die Särge gesätes Getreide ist — über dessen Keimkraft wir uns also nicht weiter die Köpfe zu zerbrechen brauchen! Mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Körner genau identisch waren mit modernen Varietäten. Die Sache wurde gerichtlich untersucht, und man erlangte die Gewißheit, daß die Herren Cicerones nur das Eine Verdienst hatten, daß sie nämlich die besten Varietäten wählten. K.

Farnkräuter als Küchengewächse benutzt man jetzt in Belgien, nachdem die angestellten Versuche ein gutes Resultat ergaben; sie werden ganz jung, ehe die Blätter sich entwickelt haben, gekocht und zubereitet und schmecken wie Spargel. Ganz junge Brennesseln ersetzen schon längst den Spinat. Sie verursachen aber eine unangenehme Hitze im Darmkanal; in Hannover werden sie als Zusatz zu einem aus neun Kräutern bestehenden Gründonnerstag-Gerichte benutzt. Farne den verschiedensten Gattungen angehörend, werden auf den meisten Südsee-Inseln gegessen, und ist ihr Geschmack dem des Spinats zu vergleichen. (Bonplandia.)

Schädlichkeit des Aufenthalts in Kaffeehäusern und Bierstuben. Hierüber hat neuerdings Dr. Legrand du Saule in Paris eine Abhandlung veröffentlicht, welche auch unserer Beachtung nicht unwerth ist. Einem Auszuge im Cosmos entlehne ich Folgendes. Dr. Legrand sagt, daß die genannten Vergnügungsorte, wie sie jetzt eingerichtet sind, durch zu geringe Ventilation eine Atmosphäre enthalten, welche bei längerem, täglich wiederkehrendem Aufenthalt in derselben der Gesundheit sehr nachtheilig ist. Bei einer großen Anzahl von Personen, welche diese Orte regelmäßig besuchen, kann man nach Verlauf einer nicht genau zu bemessenden Zeit eine gewisse Vergiftung wahrnehmen, indem besondere Störungen in der ganzen Oekonomie des Körpers sich kundgeben, die sich besonders in einer Geneigtheit zu Blutandrang nach dem Gehirn aussprechen. Dr. Legrand theilt diese Kaffee- und Tabakstuben-Maladie in drei sich steigernde Perioden ein, von denen die dritte allerdings sehr Besorgniß erregende Erscheinungen darbietet, die alle darauf hinaus laufen mit Gehirnkrankheiten und Schlagflüssen zu endigen Meine Leser — an meine Leserinnen wende ich mich jetzt natürlich nicht — mögen nun selbst, sofern sie sogenannte Kneipgenies sind, an sich selbst und ihren Genossen die bezüglichen pathologischen Studien machen.

Das Transatlantische Telegraphenkabel. Das Mißlingen des ersten Versuchs hat von weiteren Versuchen keineswegs abgeschreckt; es liegen im Gegentheile gegenwärtig mehrere Pläne zugleich vor, von denen der eine im Cosmos ganz besonders empfohlen wird. Diesmal soll das Kabel von der Küste von Brest in Frankreich ausgehen und auf der Insel Saint-Pierre-Miquelon an der Südspitze von Neufundland enden und eine Zwischenstation auf der Azorischen Insel Flores haben. Was die Beschaffenheit des zu verwendenden Kabels betrifft, so verspricht man sich einen außerordentlich günstigen Erfolg von einer Angabe, welche hierüber die Herren Rowett und Evans gemacht haben.

Das Licht der Kometen. In der jüngsten Sitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin am 6. Juli theilte Herr Prof. Dove seine Untersuchungen über das Licht des eben jetzt sichtbar gewesenen Kometen mit Es wurde zuerst mit einem Nicol'schen Prisma allein operirt und dann der größern Sicherheit halber mit vorgeschobenen Gypsblättchen von verschiedener Dicke. Das Licht zeigte sich bei der einen wie bei der andern Untersuchungsmethode vollständig polarisirt, woraus folgt, daß der Komet nicht mit eigenem, sondern mit erborgtem Lichte glänzt. Es ist dieser Versuch eine Bestätigung der früher mit Wandelsternen angestellten. Somit wären die Kometen keine selbstleuchtende Körper. Den einzigen Ausnahmsfall, wo an einem solchen Himmelskörper unpolarisirtes Licht beobachtet worden, hält Dove für zweifelhaft und schreibt ihn einer wahrscheinlich mangelhaften Beobachtungsmethode zu. So wäre also die Furcht vor einer Entzündung der Erde durch Kometen als gänzlich unbegründet zu bezeichnen, und nur noch die Gefahr eines möglichen Anstoßes vorhanden.

(Illustr. Zeitg. 13. Juli.) K.

Verkehr.

Herrn Lehrer W. in Schw. — Sie machen mir da, und zwar wie ich glauben muß im Einverständniß mit einem ansehnlichen Collegenkreise, einen Vorschlag, den ich nach reiflicher Erwägung dennoch ablehnen muß, so sehr ich auch zugebe, daß es gewiß nützlich sein würde, wenn er sich in dieser Weise ausführen ließe. Das würde aber in der vorgeschlagenen Form und Folge ein ganzes Buch geben und mehrere Jahrgänge hindurch in jeder Nummer mehrere Seiten in Anspruch nehmen. Allerdings fühle ich gewissermaßen die Verpflichtung auf mir, die Ausführung der von Ihnen angeführten Skizze folgen zu lassen und zwar in Form eines Leitfadens zum naturgeschichtlichen Unterricht für den Volksschullehrer. Aber — verdoppeln Sie nur meine Zeit und meine Kräfte! Glauben Sie übrigens, daß es mir eine hohe Freude gewährt hat, bei Ihnen e n so klares Verständniß des Humboldt'schen Geistes gefunden zu haben.

Herrn H. R. in L. a. W — Besten Dank für den seltenen Pilz, dessen Abbildung und Beschreibung Sie bald in unserem Blatte finden werden. Inzwischen wäre mir noch eine nähere Angabe über sein Vorkommen sehr wünschenswerth. Vallisneria spiralis kann ich Ihnen leider nicht verschaffen. Vor 4 Jahren habe ich sie aus meinem Aquarium verbannt, da sie zu sehr wucherte. Zur Reinerhaltung des Wassers leistete mir bisher das Ceratophyllum was sich nur wünschen läßt.

Herrn S. in Petersburg — (Warum anonym?) Leider ist die botanische Literatur noch nicht im Besitz eines guten Volksbuches über die Klasse der Pilze. Ich wüßte Ihnen kein anderes Buch zu empfehlen, als J. V. v Krombholz, Naturgetr. Abbild. und Beschreib. der eßbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme (Fungi), 10 Hefte Text und 10 Hefte mit über 2000 color. Abbild. auf 76 Tafeln in Imper. Fol. Prag 1831—46; es kostet freilich 62¾ Thlr. (antiquarisch 38 Thlr); wohlfeilere Bücher aber taugen nichts. Außerdem nenne ich Ihnen L. Rabenhorst Deutschlands Kryptogamenflora. Erster Band. Pilze Leipzig 1844. b. E. Kummer; 3⅓ Thlr.; Bonorden Handbuch der allgemeinen Mykologie. Stuttgart 1851 mit 12 Taf.

Berichtigung.

In vor. Nr. S. 505—506 muß es in der Unterschrift vulgaris statt ocaulis heißen

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 34. **1861.**

Die Naturwissenschaft im Kindergarten.

Von Thekla Naveau.

Eine Mutter klagte mir, daß ihr achtjähriges Töchterchen in der Schule schon mit Botanik geplagt würde, und meinte diese Wissenschaft sei für ein Mädchen ja sehr überflüssig und werde ihr zur Last. Ich suchte der Dame klar zu machen, daß die Bekanntschaft mit der Natur für keinen Menschen überflüssig, ja daß es Jedem zum Schimpf gereiche, die Dinge, die ihn alltäglich und allstündlich umgeben, mit blöden Augen, und ohne Ahnung ihres innern Zusammenhangs zu sehen. Ob die Beschäftigung mit der Natur dem Kinde zur Plage, oder zur höchsten Lust gereiche, das freilich sei Sache des Lehrers. Ich sagte der Dame, daß die Natur mir selbst von Jugend an die reichste Freude gegeben, und daß ich mich noch jetzt in jedem Augenblick von ihr beseelt und zu ihr hingezogen fühle, sei es nun weil ich mich mit ihr in innig untrennbarem Verein empfinde, und der Blick in ihre großen Tiefen meine Seele erfüllt, oder sei es, daß die zarte Schönheit einer Berglilie mich entzückt, und die Baukunst eines Vogels mich fesselt. Ich bat die Mutter, einmal dem Unterricht in der Naturkunde beizuwohnen, den ich den Kindern meines Kindergartens ertheile, und zu beurtheilen ob die Botanik den Kindern eine Qual sei, oder die höchste Lust.

Die Mutter begleitete mich in den Garten, wo eine Schaar von 5- bis 7jährigen Knaben und Mädchen sich um mich sammelten. Die Kleinen zerstreuten sich im Garten um bald mit der Verkündigung neuer Entdeckungen zurückzukehren, die meisten mit der Bitte, sie nach dem Fundorte hin zu begleiten, denn die Erziehung des Kindergartens kommt der natürlichen Ehrerbietung des Kindes vor den Werken der Natur zu Hülfe und mahnt es vom Zerstören ab. Daher jetzt das vielfältige „bitte Tante, komm mit mir, sieh dort das große Spinnennetz“ und „bitte komm hierher und sieh die Schnecke wie sie so still dasitzt“ und „Tante, komm doch mit mir, ich habe so etwas Schönes gefunden, aber ich weiß nicht was es ist, bitte sage es mir“ 2c.

Wir gehen gemeinschaftlich umher und sehen das wunderbar regelmäßig gewebte Netz einer Kreuzspinne mit dem lauernden Thiere in der Mitte. Wir bleiben dabei stehen, wiederholen uns die bereits früher gemachten Erfahrungen, zählen Füße und Augen, betrachten die Zeichnung auf dem Rücken des Thieres und werden Zuschauer, wie eine sich nähernde Fliege in das Netz geräth, von der Räuberin erhascht und umsponnen und ihres Blutes und Lebens beraubt wird. Die Kinder erfahren, daß die Spinne ein Raubthier ist und sich nur von andern lebenden Thieren nährt.

Ein zweites Kind drängt jetzt, daß wir es zu seiner Schnecke begleiten, wir finden sie an einer Bretterwand ganz unbeweglich kleben. Die kleinern Kinder fragen jetzt, ob das Thierchen im Schneckenhaus todt sei, da es sich gar nicht rege? Ich fordere die Größern auf zu erklären, warum

die Schnecke so still sitzt. Diese schauen einen Augenblick drein, dann sagen sie den Kleinen, daß sie an ihrem Hausbau arbeitet. Ich nehme das Häuschen herab, um zu zeigen wie der letztentstandene Theil desselben noch zart, weich und durchsichtig ist. Die Kinder fragen weiter, woher die Schnecke, den Baustoff nehme und erfahren, daß derselbe nebst dem Farbstoff im Mantelrand abgelagert ist. Sie betrachten diesen wichtigen Theil des Thieres von selbst, und erkennen in der weißlichen Färbung desselben den Kalk der zum Aufbau des Mauerwerks dient, in den dunkeln Flecken die Farbentöpfschen, die das Schmuckwerk hergeben. Wir gehen weiter und finden noch das Bauwerk einer Köcherjungfer, den Cocon eines Nachtschmetterlings und eine geflügelte Ameise, lauter Dinge, die den Kindern theils neu, theils erst halb bekannt waren und über die sie dringend wünschten, sich näher zu unterrichten. Der Augenschein sprach zu deutlich für die Freude der Kinder an diesen Dingen, als daß ich nicht zu meinem Besuch hätte sagen dürfen: „Sehen Sie jetzt, liebe Frau, daß die Erkenntniß der Natur diesen Kindern eine Freude ist, nicht eine Qual?"

Die Dame entgegnete: „Ja die Thiere, das ist so was Lebendiges, das haben sie wohl gern, aber die Pflanzen die sind ihnen wohl gleichgültig?" Die Kinder waren indessen zu ihren kleinen Beeten getreten und es war bald zu sehen mit welchem Interesse sie hier das Wachsthum der Pflanzen verfolgten. Ich machte die Dame darauf aufmerksam. Sie meinte: „Ja, das sind ihre eignen Beetchen, das ist etwas Anderes."

„Ja freilich, eben darum geben wir ja im Kindergarten jedem Kinde sein eignes kleines Besitzthum. Dort erschließt sich am selbst Gesäeten und Gepflegten das erste tiefere Interesse, aber wie bald dasselbe darüber hinauswächst, sollen Sie sehen.

Ich rief ein Kind zu mir und forderte es auf mir im Garten eine Pflanze zu suchen, die einem Sonnenschirm ähnlich sei, in dem die Blüthenstiele sich wie die Stäbe des Sonnenschirms von einem Punkte aus verbreiten, und die Blumenkrone oben eine in der Mitte ein wenig vertiefte Fläche bildet. Die Laubblätter der Pflanze müssen fein zerschließt oder „gefiedert" sein. Das Kind flog im Garten umher und brachte bald eine Dillblüthe zurück. In diesem Augenblick sammelten sich alle Kinder um uns und baten: „bitte Tante, laß mich auch ein Sonnenschirmchen suchen." Ich gebot jetzt Ruhe und Aufmerksamkeit, zeigte die Dillblüthe umher, machte noch einmal auf alle Kennzeichen der Schirmblüthe aufmerksam, und beauftragte ein zweites Kind, eine der Dillblüthe zwar im Bau ähnliche Pflanze zu suchen, die sich aber doch von ihr in Manchem unterscheide, kurz eine andere Art sei. Das Kind brachte Petersilie, zeigte den strahlenförmigen Bau der Blüthenstiele, der sich unter der Blumenkrone noch einmal wiederholt, die in einer Ebene liegenden Blüthen und die gefiederten Blätter. Das Spiel wurde unter fortdauerndem Interesse fortgesetzt, bis wir in Möhre, Kümmel, Zuckerwurzel, Sellerie und Schierling alle Schirmblumen des Gartens eingesammelt hatten. Ich sagte zum Schluß des Spiels den Kindern zu sie auf unserm nächsten Spaziergang noch einige Glieder dieser Familie suchen zu lassen, sagte daß man diese Pflanzen auch Doldengewächse nenne, und hatte die Befriedigung, meinen Besuch für die Botanik gewonnen zu haben.

Der Regenmesser.

Wir wissen schon, daß die neuere Naturforschung sicherer als die ältere begründet ist, denn sie stützt sich auf Zahl, Maaß und Gewicht; und wo man uns mit diesen beweist, da glauben wir, weil wir müssen, da wir durch sie wissen.

Es wird in neuerer Zeit Manches gemessen, was wir außer dem Bereich messender Beobachtung liegend erachten.

Bei der bekannten Wichtigkeit des Regens, oder vielmehr alles, auch des zu Schnee erstarrten, atmosphärischen Wassers für Pflanzen- und Thierleben liegt es sehr nahe, daß man ein Bedürfniß fühlen mußte, die Menge des in einer Gegend alljährlich fallenden Regens zu messen, so wenig wir auch im Stande sind, auf dieses Maaß einen unmittelbar bestimmenden Einfluß auszuüben. Daß wir mittelbar dieses allerdings dennoch vermögen und zwar durch unser Gebahren mit dem Walde, dies sei hier nur in Erinnerung gebracht.

Ein Regenmesser ist noch lange kein so undenkbares Ding wie Cacciatore's Erdbebenmesser, welcher gleichwohl nichts weniger als ein schlechter Witz, sondern so gut wie das Thermometer ein in Gebrauch stehendes physikalisches Instrument ist. Ein jedes Gefäß kann uns als Regenmesser dienen, sobald wir nur den Quadratflächengehalt seiner den Regen aufnehmenden Oeffnung kennen.

Welch ungeübte und unzuverlässige Meßinstrumente unsere Sinne sind, können wir daraus abnehmen, daß uns gar oft im Sommer und Winter viel mehr schwitzt oder friert, als es nach den angezeigten Graden des Thermometers der Fall sein sollte, so daß wir nicht selten geneigt sind, eher dem unparteiischen Instrumente als unseren launischen Nerven einen Irrthum zur Last zu legen. So halten wir auch den Betrag eines Regengusses oft für viel größer als er in Wirklichkeit ist und als ihn uns hinterher der Regenmesser angiebt.

Wenn auch die Regenmeßkunst in der neuesten Zeit, wie wir sogleich erfahren werden, durch eine ebenso sinnreiche wie einfache Vorkehrung eine ungeahnte Vervollkommnung erfahren hat, so bleibt es doch immer noch und ohne Zweifel für immer eine Unmöglichkeit, das Gesammtmaaß der alljährlich über Gerechte und Ungerechte der ganzen Erde geregneten Wassermenge zu erfahren, da auch unsere modernen Heiligen schwerlich im Stande sein werden die himmlische Unparteilichkeit zu verbannen und den Regen allein auf ihre wohlvermessenen Fluren zu concentriren, was uns allerdings jenem Wissen um ein bedeutendes näher bringen würde.

Unsere Ombro-, Hyeto- oder Udometrie, wie von der Meteorologie (Witterungskunde) die Regenmeßkunst die wissenschaftliche Taufe erhalten hat, muß sich damit begnügen, für einzelne Orte, etwa den nächsten Umkreis einer Stadt, ihre Messungen anzustellen und dann von solchen näher beisammen liegenden Oertlichkeiten den Mittelwerth ihrer Messungen zu berechnen und dies eine lange Reihe von Jahren fortsetzen, um dann aus dem durchschnittlichen

Gesammtwerthe von tausenden von Messungen ein ungefähres Regengesetz, aber immer nur für ein sehr beschränktes Stückchen Erdoberfläche kennen zu lernen.

Nach dem jetzt üblichen Verfahren wird der gefallene Regen nicht nach dem Gewichte oder dem Raummaaße, sondern nach der Höhe gemessen, welche die Wasserschicht des gefallnen Regens auf einer abgegrenzten Horizontalfläche zeigt. Man kann dazu ein beliebiges Gefäß wählen, wobei man nur zu beobachten hat, daß dieses bei senkrechten Seitenwänden eine genau ebenso große Grundfläche wie die auffangende Oeffnung habe; daß es tief genug sei um das Wiederherausspritzen eines Theils des eingefallnen Regenwassers zu vermeiden; daß es frei und hoch genug stehe, damit nicht ein Theil von den neben ihm auffallenden Regentropfen hineinspritze. Auch kann eine dem Winde zu sehr ausgesetzte Aufstellung des Regenmessers die Zuverlässigkeit von dessen Angaben einigermaßen beeinträchtigen, ebenso wie ein sonniger Stand den Regenmesser unmittelbar vor dem Regengusse so stark erwärmt haben kann, daß die zu Anfang fallenden Tropfen sofort verdunsten und verloren gehen.

Es liegt auf der Hand, daß ein Gefäß, dessen Oeffnung größer ist als seine Grundfläche, wie z. B. die gebräuchlichen steinernen Milchäsche, ein zu hohes Schichtmaaß angeben müssen, und umgekehrt wenn die Grundfläche größer als die Oeffnung ist. Nicht minder selbstverständlich ist es, daß das Gefäß kein hölzernes, überhaupt kein Feuchtigkeit einsaugendes sein darf.

Ebenso kann man natürlich nicht alle Regengüsse eines Jahres zusammenkommen lassen und erst alsdann messen, weil dabei die Verdunstung inzwischen das frühergefallene Wasser wieder entführen würde. Man muß also nach dem Ende jedes Regens dessen Betrag durch den senkrecht eingestellten Zollstab messen und die notirten Maaße nach Ablauf des Jahres summiren. Dieses Messen hat aber auch seine kleine Schwierigkeiten. Je nach der Oberflächenbeschaffenheit des Zollstabes übt die Flächenanziehung eine verschiedene Wirkung auf die Genauigkeit der Messung aus. Wird der Maaßstab von dem Regenwasser benetzt, wie es dann der Fall ist, wenn er von Holz und nicht fettig ist, so steigt daran das Wasser etwas über die Höhe des Wasserspiegels empor, es giebt dies also ein etwas zu großes Maaß. Wird dagegen der Maaßstab von dem Wasser nicht benetzt wie bei fettigen oder vollständig reinen Metalloberflächen der Fall ist, so wird der Wasserspiegel an der Berührungsstelle ein wenig herabgedrückt; es giebt dies also ein etwas zu geringes Maaß.

Bei der Messung großer Beträge würden diese geringfügigen Abweichungen von der Wirklichkeit allerdings nicht in Betracht kommen. Aber um solche handelt es sich bei den Regenmessungen in der Regel nicht; sondern ein für ganz ansehnlich geltender Regenguß, der uns bis auf die Haut durchnäßt, liefert vielleicht noch lange keinen Zoll Regenhöhe, und wenn wir uns bei 48 solchen Regenfällen jedesmal nur um $1/4$ Linie irren, so macht das einen Fehler von 1 Zoll. Dies ist aber von großer Erheblichkeit, wenn man weiß, daß z. B. für Berlin der jährliche Regenbetrag überhaupt nur $19\frac{1}{2}$ Zoll ist.

Man hat daher Regenmesser gemacht, welche diese Ungenauigkeit vermeiden oder in diesen wenigstens eine gewisse stetige und alsdann bei der Zusammenstellung in Ansatz zu bringende Wiederkehr zeigen.

Der gebräuchlichste Regenmesser hat die Gestalt eines postamentartigen Kastens b, in welchem oben ein zweiter eingesenkt ist, der unten in einen engen Trichter endigt a. Die auffallenden Regentropfen fließen daher in den unteren Raum ab und es ist das sich hier ansammelnde Wasser vor Verdunstung einigermaßen geschützt, da der über demselben ruhende Luftraum nur durch das kleine Trichterloch mit der äußeren Luft in Berührung steht. Aus dem Boden des Regenmessers steigt auswendig eine graduirte oben offene Röhre empor d, in der natürlich das Wasser immer denselben Stand haben muß, wie im Kasten und diesen, den Wasserstand, an der Graduirung leicht ablesen läßt. An der Abbildung dieses Regenmessers, Fig. 1, ist ein Theil der Vorderwand hinweggenommen, um das Innere sichtbar zu machen.

Dieser und ähnliche Regenmesser geben aber immer nur ein annäherndes richtiges Maaß und lassen viele wichtige Beziehungen des Regens außer Betracht. Dies brachte den französischen Naturforscher Hervé-Mangon auf den Gedanken einer ganz neuen Regenmessung, worüber in den Comptes Rendus vom v. J. berichtet ist. Nachfolgendes ist ein Auszug hiervon in Dinglers polytechn. Journal.

„Die gewöhnlichen Regenmesser rc. geben die in einer bestimmten Zeit auf einer bestimmten Oberfläche gefallene Regenmenge an. Man beobachtet den Regenmesser gewöhnlich einmal des Tages und beachtet nicht weiter, ob die beobachtete Wassermenge auf einmal oder in mehreren Abständen, in wenig Minuten oder in mehreren Stunden gefallen ist. Es liefern also diese Instrumente keinerlei Andeutung über die Natur der Regentropfen und ihre Zahl, ihr Volumen, über die Veränderungen, welche sie beim Durchfallen durch verschiedene Luftschichten erleiden, über die Richtung ihres Weges, über den Gang eines Regengusses in einer gewissen Gegend u. s. w.

Indessen sind alle diese Umstände vom Interesse für das Studium der Erscheinung, welche der Regen und sein Einfluß auf die Pflanzen und die Wasserströmungen bietet. So kann z. B. eine gewisse Wassermenge, wenn sie in einigen Minuten fällt, die Ernte vernichten, Ueberschwemmungen veranlassen und Brücken und Wasserabflüsse unzureichend machen, während dieselbe Menge, wenn sie auf verschiedene Regengüsse vertheilt ist, nur einen wohlthätigen Regen darstellt.

Um den Regen mit seinen Erscheinungen mit etwas größerer Genauigkeit studiren zu können, war ich bemüht, den Zeitpunkt und die Dauer jedes Regens zu beobachten, die Regentropfen eines jeden Regengusses zu zählen, sie zu wägen und die Richtung ihres Falles zu bestimmen. Die Lösung dieses Problems wird leicht, wenn man über die Oberfläche verfügt, welche auf bestimmte Zeit die Spuren der Regentropfen beibehält, die sie erhalten hat. Nach zahlreichen Versuchen habe ich dazu Papier in Anwendung gebracht, welches zuerst in eine Lösung von Eisenvitriol getaucht, dann getrocknet und endlich mit einem Gemisch von fein gepulverten Galläpfeln und Sandarach eingerieben worden ist. Jeder auf dasselbe fallende Wassertropfen giebt einen scharfen schön schwarzen Flecken. Befestigt man nun ein kreisförmiges Blatt solchen Papieres an das Federhaus einer Uhr, so daß es in 24 Stunden eine Umdrehung macht, und verschließt man dasselbe in einer Büchse, die nur eine Oeffnung in der Richtung des Halbmessers des Kreises hat, so zeigt dieses Blatt durch deutliche schwarze Streifen den Zeitpunkt und Dauer jedes Regengusses an.

Ist der Regen etwas stark, so fließen die Tropfen ineinander und stellen einen einzigen schwarzen Fleck dar.

Um sie getrennt zu erhalten, wende ich breites (gewebtes) Band an, welches ebenso wie das oben bezeichnete Papier vorbereitet ist und durch eine Uhr mit passender Geschwindigkeit unter einer rechteckigen horizontalen Oeffnung vorbei bewegt wird.

Endlich lassen sich auch schnelle Beobachtungen selbst auf Reisen, lediglich mittelst präparirter Papierstücke von 1 Quadratdecimeter ausführen; ich setze dieselben während einer gewissen Anzahl von Secunden dem Regen aus und bringe es dann sogleich wieder in eine dazu bestimmte Blechbüchse. So erhält man sehr interessante Aufschlüsse über die Vertheilung und das Volumen der Regentropfen.

Die hier beschriebene Regenmesseruhr kann, wie ich später zeigen werde, die mit dem gewöhnlichsten Apparate gemachten Beobachtungen corrigiren. Sie zeigt außerdem die sehr schwachen Regengüsse an, welche mit dem bisherigen Regenmesser nicht bemerklich sind. Der Vergleich zwischen den Beobachtungen mit mehreren solchen Regenmesseruhren an verschiedenen Stationen eignet sich zur Ermittlung der Fortschreitungsgeschwindigkeit desselben Regengusses.

Von den noch nicht sehr zahlreichen Beobachtungen mit dem neuen Instrumente will ich hier nur einige als Beispiel anführen:

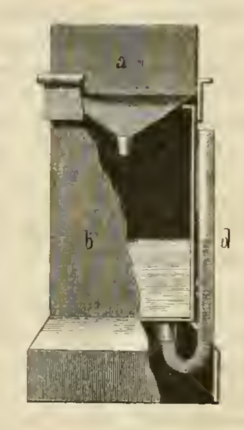
In dem Hofe, wo mein Instrument aufgestellt ist, sind zwischen dem 21. August und 30. November 1860 während 174 Stunden 284 verschiedene Regengüsse gefallen. In der als regnerisch bekannten Zeit vom 1. September bis 31. Oktober fielen 192 Regengüsse, welche zusammen 132 Stunden 5 Minuten gedauert haben. Regentage gab es in dieser Zeit 36.

Am 21. Mai um 11 Uhr 55 Minuten Morgens war bei einem starken Regen das mittlere Gewicht der Regentropfen 1/2 Milligramm. Dieses Gewicht wechselt bei den einzelnen Güssen und selbst in den verschiedenen Zeitpunkten desselben Gusses. Am 15. Juli wogen um 2 Uhr 30 Minuten die Tropfen eines Gewitterregens 12—15 Milligramm; zu Ende dieses Regens wogen sie nur noch einen kleinen Bruchtheil von einem Milligramm. Die Anzahl der in einem Regenguß auf die Hektare fallenden Tropfen ist für gleiche Regenmenge sehr verschieden. So fielen z. B. bei einem sehr schwachen Regen am 26. Juni um 11 Uhr 30 Minuten auf die Hektare in einer Minute 1,826,000,000 Regentropfen, am 28. Juni um 11 Uhr 45 Minuten bei einem starken Regen 94,000,000 Tropfen.

Je zahlreicher solche Beobachtungen sind, desto mehr Interesse bieten sie dar; die Einfachheit der beschriebenen Apparate läßt mich hoffen, daß ihr Gebrauch sich allgemein verbreiten wird."

Wir sehen, daß das Hervé'sche Verfahren nicht sowohl ein Ersatz für den bisherigen Regenmesser ist, als vielmehr ein sehr werthvolles Mittel, dessen Mängeln abzuhelfen, eine Menge Beziehungen des Regens zu erforschen, die der wichtigen Wissenschaft der Witterungskunde bis jetzt entgangen sind.

So schafft sich die Wissenschaft einen Sinn nach dem andern, und weiß jetzt auf Gebieten, wo sie sonst nicht einmal zu fragen sich erlaubte.



Der Regenmesser.

Die Halbinsel Apscheron.

Von Franz Roßmäßler.

Erinnere Dich, geneigter Leser, daß Du vor längerer Zeit in den Spalten dieses Blattes eine kurze Beschreibung der heiligen Insel des kaspischen Sees gelesen hast*), und hat Dir dieselbe einigermaßen zugesagt, indem Du durch sie etwas Neues und Wissenswerthes erfuhrst, so nimm auch meine heutige Skizze freundlich und mit Nachsicht auf und schenk ihr einige Minuten Deiner Mußestunden.

Die Halbinsel Apscheron, welche sich in der Richtung von Westen nach Osten in den kaspischen See erstreckt, besitzt nur einen geringen Flächeninhalt, bietet aber im Verhältniß zu ihrer Größe einen wahren Ueberfluß von Schauplätzen, an denen ein Naturfreund mit Freuden verweilen wird.

Mit Recht kann man Apscheron als einen der östlichsten Ausläufer des Kaukasus betrachten, da die ganze Halbinsel von öfters nicht ganz unbedeutenden Hügelreihen durchzogen ist, deren felsiger meist sehr abschüssiger Abhang die Ufer des kaspischen Sees an diesen Stellen für die Schifffahrt sehr gefährlich macht.

Die Halbinsel bildet nur ein einziges Mal eine größere, zu einem Seehafen taugliche Bucht, an welcher die Gouvernementsstadt Baku liegt. Der Hafen an und für sich,

*) Mein Sohn lebt als Chemiker auf der genannten Insel Swätoi-Ostrow oder Heil. Insel. A. d. H. 1860. Nr 20 D. H.

wie er von der Mutter Natur gebildet worden ist, bietet dem Schiffer einen sicheren Ruheplatz, auch während der heftigsten Stürme, da er vom Lande aus an der östlichen, westlichen und nördlichen Seite von hohen Ufern umrahmt wird, und ihn von der Seeseite her (der südlichen) noch die ziemlich große, nur 15 Werst von Baku entfernte Insel Nargin schützt, so daß er fast ringsum vor heftigen Stürmen und Wasserandrang geschützt ist.

Apscheron, welches in landschaftlicher Beziehung wenig oder gar keine Schönheiten bietet, da ihr sowohl Waldungen als ein größerer Fluß, ja sogar jeder Bach, gänzlich fehlt, ist für den Naturforscher, und namentlich für den, der sich mit der vulkanischen Thätigkeit unseres Erdinnern beschäftigt, ein im höchsten Grade wichtiger Punkt. Eine genauere Kenntniß derselben muß also auch für den Laien, wenn er nur etwas Liebe für die Naturwissenschaft besitzt, vom größten Interesse sein. Wenden wir uns in unserer kurzen Betrachtung zuerst zu der in Deutschland bekanntesten ihrer Naturerscheinungen, welche die Halbinsel uns bietet, zu den natürlichen Quellen des Leuchtgases, dem sogenannten ewigen Feuer.

Die auf unserer kleinen Karte mit einem Kreuzchen bezeichneten Stellen sind die wichtigsten Punkte, an denen die Gasentwicklung vor sich geht, und von diesen wieder sind die Gasquellen von Surachanu, welche man unter dem Namen der Baku'schen ewigen Feuer kennt, die bedeutendsten.

Surachanu ist ein 18 Werst von Baku entferntes Tatarendorf und liegt auf einer Hochebene. Die Gasquellen liegen in der nächsten Umgebung des Dorfes und erstrecken sich ungefähr eine Viertelwerst in nördlicher Richtung, und sind, was die chemische Zusammensetzung des Gases betrifft, dieselben wie die früher beschriebenen auf der Insel Swätoi gelegenen, nur mit dem einen Unterschiede, daß erstere sich auf trocknem, letztere auf schlammigem Boden sich befinden.

Einen Büchsenschuß vom Dorf Surachanu entfernt liegt das sogenannte indische Kloster, in welchem jetzt die letzten Mitglieder der Secte der Feueranbeter leben. Die Hauptquellen des dem Erdinnern entströmenden Leuchtgases sind hier vereinigt und brennen als lustige Feuer von den Spitzen der vielen Thürmchen, und im Innern des geräumigen Klosterhofes, aus einer großen kraterartigen mit Steinen ausgelegten Grube, um die herum die weißbärtigen Ueberreste der Feueranbeter meistens sitzen und ihre Gebete murmeln. Am Tage ist, zumal aus einer nur geringen Entfernung, das Feuer schwer zu bemerken, während es des Nachts mit lustiger weithin leuchtender Flamme brennt.

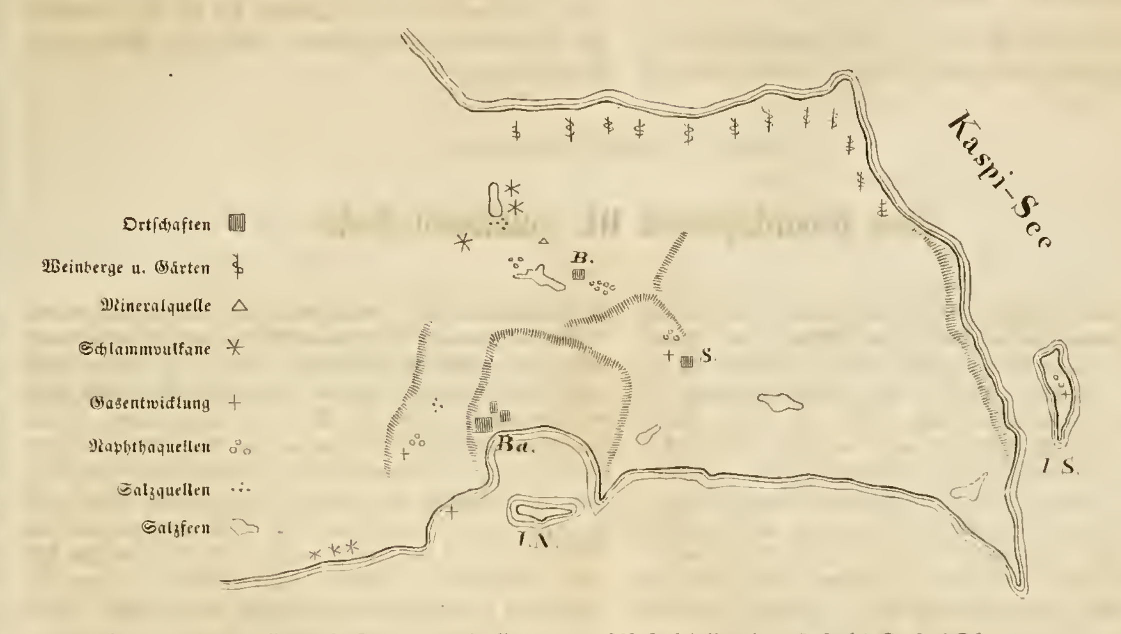
In der Richtung, in der sich die Gasquellen erstrecken, hat man in neuerer Zeit größere Gruben gegraben und benutzt das in denselben ausströmende Gas, um über demselben Kalk zu brennen.

Wenn auch bedeutend geringer aber auf jeden Fall interessanter sind die Gasquellen, welche geradeüber der Insel Nargin bezeichnet sind, da sie sich nicht auf dem Festlande, sondern unter dem Meere in einer Tiefe von 24 Fuß befinden. Bei ruhigem Wetter ist man im Stande das hier durch das Wasser brechende Gas zu entzünden, und es brennt in einer dicht auf dem Meeresspiegel schwebenden Flamme, was in der That einen herrlichen Anblick gewähren muß.

Außer diesen beiden Gasentwicklungsplätzen verdienen noch die Feuer von Schubani einer Erwähnung, da sie durch ihre hohe Lage über dem Meeresspiegel bemerkenswerth sind; sie brennen nämlich in einer Höhe von 895 Fuß auf der Spitze eines Berges, während das indische Kloster nur 275 Fuß über dem Meeresspiegel liegt. Die mittlere Temperatur der auf Apscheron befindlichen Gasquellen beträgt 14,5° R.

Betrachten wir nun die auf Apscheron befindlichen Quellen, so stoßen wir in der That auf eine so großartige Manchfaltigkeit, daß wir uns mit Recht von Staunen erfaßt sehen. Wir finden außer vielen und ergiebigen Süßwasserquellen noch Quellen von starkem Salzwasser, Mineralwasser, Schwefelwasserstoffwasser und die vor allen andern wichtigen Quellen der schwarzen und weißen Naphtha, deren hauptsächlichstes Auftreten wir auf unserm Kärtchen durch kleine Kreise bezeichnet finden.

Der Centralpunkt aller dieser Naphthaquellen- und



Ba Baku, S Surachanu, B Balachonu, IN Insel Nargin, IS Insel Swätoi-Ostrow.

Brunnen ist das Tatarendorf Balachonu, welches 12 Werst von Baku entfert ist. Die Naphthaquellen sind für die hiesige Bevölkerung von der größten Wichtigkeit, da die aus demselben gewonnene Naphtha als Beleuchtungsmaterial zum Schmieren der Wagenräder und noch zu vielen anderen Zwecken verwendet wird.

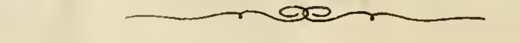
Die Quellen der schwarzen Naphtha, welche in Bezug auf ihre Leichtflüssigkeit zwischen Wasser- und Theerconsistenz schwankt, sind zahlreicher als die der weißen Naphtha, welche stets dünnflüssig ist und die Farbe des Rheinweins besitzt. Wir können uns einen Begriff von der Ergiebigkeit dieser Quellen machen, wenn wir bedenken, daß der Pächter der russischen Regierung einen jährlichen Pacht für Verkauf der auf der Halbinsel Apscheron gesammelten Naphtha und des Salzes (die Ausbeute des letztern ist bedeutend geringer) von 180,000 Rubel Silber zahlt, und er das Pud Naphtha zu 45 Kopeken verkauft.

Auch die Salzseen und Quellen sind für unsere Halbinsel von großer Wichtigkeit, erstere sind ziemlich zahlreich wenn auch nicht so bedeutend als die der Astrachan'schen Steppen.

Noch liefert uns Apscheron einen unumstößlichen Beweis für die große vulkanische Thätigkeit, die sich über das ganze Gebiet des Kaukasus erstreckt, die allerdings auf der Halbinsel nicht mehr thätig ist, aber ihre Denkmäler zurückgelassen hat. Es finden sich nämlich auf Apscheron eine ziemlich bedeutende Anzahl jetzt todter Schlammvulkane, an denen man noch deutlich die Richtung der Schlammströme vormaliger Eruptionen erkennen kann. Die größten dieser Schlammvulkane befinden sich an der auf unserm Kärtchen mit einem Stern bezeichneten Stelle der Halbinsel.

Werfen wir zuletzt noch einen Blick auf die Bodenbeschaffenheit Apscherons, so finden wir, daß die Halbinsel hauptsächlich versteinerungsreiche Gesteinsarten führt, die versteinerungsleeren finden sich fast nur am nördlichen und westlichen Ende und bestehen aus kalkigem Sandstein, Thon und buntem Mergel, der an vielen Punkten salzführend ist. An der östlichen und südlichen Seite und in der Mitte der Insel sind die auftretenden Gesteinsarten hauptsächlich ein poröser Sandstein, reich an Conchylien-Versteinerungen.

Im Allgemeinen ist der Boden Apscherons sandig und eignet sich zu landwirthschaftlichem Anbau wenig, da eine gute Ernte nur durch fleißige Bewässerung erzielt werden kann. An der Nord- und Ostküste wo sich die bedeutendsten Süßwasserquellen befinden, sind viele Gärten und Weingärten angelegt.



Zum bevorstehenden III. Humboldt-Feste.

Man kann es sagen, daß, nicht etwa in der langen Zeit seit meinem ersten Aufruf zur Bildung von Humboldt-Vereinen (Anfang Juli 1859), sondern daß in den wenigen Wochen seit der ersten Veröffentlichung der heute wiederholten Einladung in Nr. 25 dieses Jahrganges die Aussichten für das nahe bevorstehende Fest sich außerordentlich viel günstiger gestaltet haben. Gotha, Nürnberg und Berlin haben in stromgleichem Anschwellen den kaum noch geglaubten Einheitszug des Deutschen in einer Weise hervortreten lassen, daß selbst Diejenigen dadurch überrascht worden sind, welche wenigstens schüchtern auf ihn rechnen zu dürfen glaubten. Sollte dieser Zug nicht auch in Denen sich regen, welchen die Bildung und Aufklärung ihres großen und herrlichen Volkes am Herzen liegt? Der sicher treffende Schütz, der frohe, Vaterlandsliebe weckende Sänger, der muskelstarke Vaterlandssohn, der Turner — sollten sie nicht an ihrer Seite Den vermissen, der seine Aufgabe darin findet, dem geistigen Streben seines Volks Humboldt'schen Geist einzuhauchen? Diesen drückt unser großer Landsmann, — den wir mit Stolz so nennen, ohne das Anrecht der ganzen Menschheit an ihn dadurch schmälern zu wollen — in folgenden Sätzen aus:

„In diesen beiden Epochen der Weltansicht: dem ersten Erwachen des Bewußtseins der Völker und dem endlichen, gleichzeitigen Anbau aller Zweige der Cultur, spiegeln sich zwei Arten des Genusses ab. Den einen erregt, in dem offnen kindlichen Sinne des Menschen, der Eintritt in die freie Natur und das dunkle Gefühl des Einklangs, welcher in dem ewigen Wechsel ihres stillen Treibens herrscht. Der andere Genuß gehört der vollendeteren Bildung des Geschlechts und dem Reflex der Bildung auf das Individuum an: er entspringt aus der Einsicht in die Ordnung des Weltalls und in das Zusammenwirken der physischen Kräfte. So wie der Mensch sich neue Organe schafft, um die Natur zu befragen und den engen Raum seines flüchtigen Daseins zu überschreiten, wie er nicht mehr blos beobachtet, sondern Erscheinungen unter bestimmten Bedingungen hervorzurufen weiß, wie endlich die Philosophie der Natur, ihrem alten dichterischen Gewande entzogen, den ernsten Charakter einer denkenden Betrachtung des Beobachteten annimmt; treten klare Erkenntniß und Begrenzung an die Stelle dumpfer Ahndungen*) und unvollständiger Inductionen. Die dogmatischen Ansichten der vorigen Jahrhunderte leben dann nur fort in den Vorurtheilen des Volks und in gewissen Disciplinen, die, in dem Bewußtsein ihrer Schwäche, sich gern in Dunkelheit einhüllen. Sie erhalten sich auch als ein lästiges Erbtheil in den Sprachen, die sie durch symbolisirende Kunstwörter und geistlose Formen verunstalten. Nur eine kleine Zahl sinniger Bilder der Phantasie, welche wie vom Duft der Urzeit umflossen, auf uns gekommen sind, gewinnen bestimmtere Umrisse und eine erneuerte Gestalt."

„Die Natur ist für die denkende Betrachtung Einheit in der Vielheit, Verbindung des Mannigfaltigen in Form und Mischung, Inbegriff der Naturdinge und Naturkräfte als ein lebendiges Ganze. Das wichtigste Resultat des sinnigen physischen Forschens ist daher dieses: in der Mannigfaltigkeit die Einheit zu erkennen, von dem Individuellen alles zu umfassen, was die Entdeckungen der letztern Zeitalter uns darbieten, die Einzelnheiten prüfend zu sondern und doch nicht ihrer Masse zu unterliegen, der erhabenen Bestimmung des Menschen eingedenk, den Geist der Natur zu ergreifen, welcher unter der Decke der Erscheinungen verhüllt liegt. Auf diesem Wege reicht unser Bestreben über die enge Grenze der Sinnenwelt hinaus, und es kann uns gelingen, die Natur begreifend,

*) Humboldt unterscheidet in seinem „Kosmos", dessen erstem Bande (S. 5) diese Stelle entnommen ist, in der Schreibweise zuweilen nicht zwischen Ahndung und Ahnung.

den rohen Stoff empirischer Anschauung gleichsam durch Ideen zu beherrschen."

Die letzten Worte, welche durch das „gleichsam" vor mystischen Ausschreitungen bewahrt werden sollen, deuten das höchste geistige Ziel der natürlichen Weltanschauung an, wie sie uns Alexander von Humboldt gelehrt, und wie er durch ein neunzigjähriges Leben voll Herzensreinheit und Geistesklarheit uns den Segen derselben gezeigt hat.

Wahrlich, es ist ein würdiger Abschluß der mancherlei, auf unser gemeinsames Vorwärtsschreiten auf edeln Bahnen gerichteten Vereinigungen, daß wir uns auch dazu vereinigen, an unserer eigenen geistigen Person die Lücken auszufüllen, die die Volksschule gelassen hat, lassen mußte.

Es thut Noth, die furchtbare Kluft auszufüllen, welche in den letzten Jahrzehnten immer weiter geworden ist zwischen der vorausgeschrittenen Wissenschaft und dem unter dem Schutz der Zünfte dahinten gebliebenen praktischen Leben; und ist es auch eine Unmöglichkeit, den Gewerbtreibenden — den wir dabei nach der weitesten Umgrenzung des Gewerbes auffassen — so weit zu befähigen, daß die alltäglich sich mehrenden Gaben der Naturwissenschaft ihrem naturgesetzlichen Bedingtsein nach ihm vollkommenen verstandene Dinge seien, so ist es doch gewiß und wahrhaftig schändend und undankbar zugleich, wenn es den Gewerbfleiß kalt läßt, daß die darreichende Hand, welche ihn täglich mit neuen Vortheilen überschüttet, ihm die Hand eines Unbekannten ist, den kennen zu lernen er keinen innern Drang fühlt. Und doch ist dieser Drang zugleich die einzige Form des Dankes welchen das tägliche Leben der Naturforschung darbringen kann.

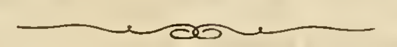
Der Humboldt-Verein hat also ein doppeltes Ziel vor sich: dem Volke zu einer würdigen, auf Naturkenntniß ruhenden Weltanschauung zu verhelfen, und zwischen seinen Werkstätten und der Naturwissenschaft die Brücke des gegenseitigen vertrauten und vertraulichen Verkehrs zu schlagen. Wahrlich es fehlt noch viel, daß sie geschlagen ist. Aber am jenseitigen Ufer der trennenden Kluft steht verlangend das Volk, und wenn es sein Verlangen nicht deutlicher ausspricht, so ist es dennoch nicht minder wach, und wäre es auch nur wach gerufen worden durch die lauten Schimpfreden, welche von einer menschlichem Denken und Empfinden verschlossenen Seite gegen die Wissenschaft der Natur geschleudert werden.

Alexander von Humboldt war zwar nicht selbst der treibende Geist unseres Jahrhunderts, aber er war davon mehr als zwei Menschenalter hindurch die Stimme dieses treibenden Geistes: der natürlichen Anschauung der Dinge.

Wenn unser Blick von den tausend im bunten Wechsel einander verdrängenden Erscheinungen des Tages sich nicht verwirren läßt, wenn er fest genug bleibt, durch sie alle hindurch auf dem untersten Grunde der Erscheinungen noch zu erkennen, dann lohnt ihm die Befriedigung einer überraschend einfachen Erkenntniß, der: daß man jetzt nirgend mehr eine Erscheinung oder eine vorgetragene Lehre urtheilslos hinnehmen mag, nirgend, weder in dem Summen der Werkstatt noch in dem Treiben und Getriebenwerden in Staat und Kirche — daß man eben die Dinge natürlich anschaut und auf ihre Natürlichkeit prüft.

Die allseitige Heimkehr aus der Fremde der übernatürlichen in die Heimath der natürlichen Weltanschauung — nichts Geringeres als das ist das Merkmal unseres Jahrhunderts.

Und daß es so ist, es ist größtentheils das Werk unseres Alexander von Humboldt. Er hinterließ es uns unvollendet, denn auch seine staunenerregende Arbeitskraft konnte eine Pyramide nicht bis zur Spitze aufführen. Er hat aber einen festen Grund gelegt, auf dem wir den Bau fortführen müssen.



Humboldt.

Des Wissens Meister Humboldt war
Ein deutscher Denker, tief und klar,
Ein lichtes Forscherauge.
Und noch viel mehr: Ein warmes Herz
Für seines Volkes Freud' und Schmerz.
Sein Todfeind muß ihn lieben!

Ein deutsches Herz, ein deutscher Geist,
Der Größte, den die Erde preist!
— Stolz schlagen uns're Herzen! —
So forscht er tief mit warmem Sinn,
Lenkt unsern Blick zur „Heimath" hin,
Heilt uns vom finstern Wahne.

Drum, deutsches Volk, heran, heran!
Zeig' würdig Dich dem deutschen Mann,
Und wirk' in seinem Geiste! . . .
Dies Streben sei Dein höchster Ruhm,
Dein schönster Lohn ein Bürgerthum
In einer schönen „Heimath"!

Neukirchen, den 17. Juli 1861.

Heinrich Bösser.

Kleinere Mittheilungen.

Erschossene Schmetterlinge. Herr Saunders legte der „Entomol. Gesellschaft in London" zwei beschädigte Exemplare eines Papilio Antenor vor, welche ihm von H. Layard von Madagascar übersendet worden waren, und verlas einige Notizen über ihre Einfangung durch diesen Herrn, der angab, er habe die Insekten dadurch erlangt, daß er ein Gewehr abschoß, indem es ihm ihres hohen und reißend schnellen Flugs halber unmöglich gewesen sei, auf andere Weise in ihren Besitz zu gelangen. (Ausland.) K.

Eine neue Giftpflanze. Dr. C. Caulfield in Monterey beschreibt brieflich die Gifteiche Californiens, auch „giftiger Epheu" genannt, als eine der größten Landplagen, die in allen Distrikten zahlreiche Fälle ernstlichen Erkrankens herbeiführt und für welche man viele, noch immer mehr oder weniger unsichre Gegengifte gefunden hat. Die Pflanze ist eine Anacardiacee, Rhus variclobata (Steud) oder lobata (Hook), also weder

eine Eiche noch ein Epheu, sondern eine Art Sumach, sie ist dem „Giftepheu" der atlantischen Staaten (R. Toxicodendron L.) nach Aussehn und Eigenschaft ähnlich. Man wendet als Mittel gegen die durch Gifteiche erzeugte Hautkrankheit Waschungen mit warmer Bleizuckerlösung an, auch mit Ammoniakwasser &c., allein das einzige Mittel, welches als Gegengabe wider dieses Gift stets erfolgreich befunden wurde, ist eine einheimische Pflanze, die in sehr großer Menge in der Umgegend von Monterey und in andern Theilen des Staates wächst. Sie gehört zu den Compositen und sieht wie eine kleine Sonnenblume aus. (Ausland, nach Yearbook of Facts) K.

Gegen die Wasserscheu hat Dr. Arendt, Inspektor des Taurischen Medicinal-Collegiums innere und äußere Anwendung von Arsenik-Präparaten mit großem Erfolge erprobt und darüber ein eigenes Schriftchen veröffentlicht. (Compt. rend.)

Verkehr.

Herrn G.-R. B. in C. — Entschuldigen Sie mich bei Ihrer liebenswürdigen Freundin, daß meine Erklärung über die Erscheinung mit ihrem Wasserglase, die freilich nur eine Vermuthung bleibt, so lange verabsäumt worden ist. Mein erster Gedanke darüber als ich Ihren Brief las ist nach reiflicher Erwägung auch mein letzter geblieben. Daß jenes starke Glas, was schon lange im Gebrauch gewesen war, einst bei einer sehr geringen Erschütterung in Stücke zerbrach, kann nur durch Vergleichung mit den sogenannten Bologneser Flaschen zu erklären sein. Jenes Glas war ohne Zweifel einmal durch irgend eine Veranlassung sehr stark erwärmt und gleich darauf einer plötzlichen starken Abkühlung ausgesetzt gewesen. Die dabei stattgehabte plötzliche und, wegen der ungleich dicken Stellen des Glases, ungleiche Zusammenziehung desselben brachte in seiner Masse kaum zu bemerkende Risse hervor, die bei einer auch sehr geringen Erschütterung von innen nach außen das Glas zerspringen machen. Je dicker das Glas und je ungleicher dabei es war, desto leichter kann dies geschehen. Das Gesetz der Ausdehnung durch Erwärmung und der Zusammenziehung durch schnelles Erkalten hat unsern Hausfrauen schon unzählige Gläser und Töpfe und Teller und Tiegel gekostet.

Einladung zum dritten Humboldt-Feste am 14. September 1861 in Löbau in Sachsen.

Nachdem es dem zuerst Unterzeichneten bei dem am 15. September 1860 auf dem Gröditzberge in Schlesien abgehaltenen II. Humboldt-Feste übertragen worden war, für das am 14. September 1861 bevorstehende III. Humboldt-Fest im Einvernehmen mit von ihm zuzuziehenden Comitémitgliedern den Versammlungsort zu bestimmen, so machen nun die Unterzeichneten hiermit bekannt, daß nach Erledigung der dazu erforderlich gewesenen Schritte das Fest in Löbau in der sächsischen Oberlausitz stattfinden wird, und laden hiedurch alle Verehrer Alexander von Humboldt's und Bekenner Humboldt'schen Strebens, welches auf Verallgemeinerung der Naturkenntniß gerichtet war, zu zahlreicher Theilnahme an diesem Feste ein.

Da bei diesem Feste ein kurzer Statuten-Entwurf für den deutschen Humboldt-Verein zur Annahme erst vorgelegt werden soll, so bezeichnen wir vorläufig folgende allgemeine bei den zwei verflossenen Festen in Geltung gewesene Gesichtspunkte.

1. Der Zweck des Vereins ist die Anregung zur Verallgemeinerung der Naturkenntniß als Beförderungsmittels der Humanität und allgemeiner und gewerblicher Bildung.

2. Mitglieder in formellem Sinn giebt es nicht, sondern jeder an dem Feste Theilnehmende ist als solcher an sich stimm- und beschlußfähiges Mitglied, weß Standes er sei.

3. Die eigentliche Versammlung dauert nur einen Tag, während welches in einer mehrstündigen öffentlichen Sitzung durch Vorträge und Besprechungen der Förderung des Vereinszweckes obgelegen wird. Dies schließt nicht aus, daß den Tags vorher Ankommenden und den bis zum folgenden Tage Verweilenden durch die Leiter des Festes Gelegenheit zu angenehmer und dem Vereinszwecke förderlicher Unterhaltung geboten werde.

4. Am Schlusse des Vereinstages wird der nächstjährige Fest-Ort gewählt. Deshalb ist zu wünschen, daß in dieser Richtung möglichst bald Vorschläge und Bewerbungen bei einem der Unterzeichneten mit Vorschlag der Geschäftsführer, von denen wenigstens Einer an dem Fest-Orte wohnhaft sein muß, schriftlich eingebracht werden, um etwa nöthige eventuelle Vorfragen inzwischen erledigen zu können.

Was das bevorstehende III. Humboldt-Fest insbesondere betrifft, so haben sich die städtischen Behörden und viele Bürger der Stadt Löbau auf das zuvorkommendste bereit erklärt, das Fest in aller Weise zu fördern, und ist eine Anzahl Männer zusammengetreten, welche noch besonders dazu beitragen werden, namentlich auch durch eine Provinzial-Ausstellung von Natur- und Gewerbsprodukten, ein gemeinsames Festmahl und eine Excursion nach dem schönen Löbauer Berge, den Tag zu verherrlichen.

Den ankommenden Theilnehmern wird durch einen Anschlag am Perron des Löbauer Bahnhofes das Weitere bekannt gemacht werden.

Wer sich vorher eines Unterkommens zum Uebernachten versichern will, wird gebeten, sich deshalb bis acht Tage vor dem Feste an den mitunterzeichneten Löbauer Geschäftsführer brieflich zu wenden.

Leipzig und Löbau, den 15. Juni 1861.

E. A. Roßmäßler in Leipzig. **Carl Schmidt, Kaufmann in Löbau.**

Diesem aus Nr. 25 „Aus der Heimath" wiederholten Abdrucke der Einladung habe ich zur Erläuterung und Vervollständigung noch Folgendes hinzuzufügen, und zwar auf Grund der neuesten Berichte des Löbauer Festausschusses.

Das Fest wird sich bis mit auf den 15. September (einen Sonntag) ausdehnen, jedoch in der Art, daß der wichtigere Theil, die Vorträge und eigentlichen Vereinsgeschäfte, am Sonnabend erledigt werden. Durch das bereitwilligste Zusammenwirken Vieler wird die zu veranstaltende Ausstellung ein lebendiges und reiches Bild von Natur und Wald-, Feld- und Gartenbau und von den verarbeitenden Gewerben der Oberlausitz gewähren. Der gedruckte Entwurf der „Satzungen des deutschen Humboldt-Vereins" wird den ankommenden Theilnehmern mit der Mitgliedskarte und der Festordnung sofort bei ihrer Ankunft eingehändigt, nebst einer Wohnungsnachweisung, da sich sehr viele Bewohner Löbau's erboten haben, die auswärtigen Festtheilnehmer gastlich bei sich aufzunehmen. Zur Feststellung der Tagesordnung für die Verhandlungen bitte ich möglichst bald um Nachricht über beabsichtigte Vorträge und deren Gegenstand.

Wenn es bei einem oder dem andern unserer Leser noch nöthig scheinen sollte über den Zutritt zum Feste etwas zu wissen, so hebe ich für diese aus dem Entwurfe der Satzungen die betreffenden Bestimmungen hervor: „Mitglied des Vereins kann ohne Unterschied des Standes und Berufs Jeder sein, der den Zweck desselben (Die Pflege der Naturwissenschaft in A. von Humboldt's Geist mittelbar und unmittelbar zu fördern und insbesondere sie immer mehr zu einem Gemeingut des Volks zu machen und dadurch das Gedächtniß A. von Humboldt's im Volke wach zu halten) fördern helfen will. — Die Mitgliedschaft wird erworben durch Betheiligung an der Versammlung und durch Einzeichnung in die Mitgliederliste. Eine geschlossene Mitgliedschaft besteht nicht."

Und so laßt uns denn hoffen, daß das allerorten erwachte Gefühl deutscher Stammesverwandtschaft sich auch da bewähre, wo es gilt, in Humboldt's Geiste in der Heimath heimisch zu werden, in der ein Fremdling zu sein Jedermann Schande und Schaden bringt.

E. A. Roßmäßler.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 35. Inhalt: Elektrische Telegraphen und Barometer auf Rettungsstationen. — Die Klasse der Pilze. (Mit Abbildung.) — Verhältnisse der Regenhöhen im mittlern Deutschland. Von Dr. Ernst Köhler. **1861.**

Elektrische Telegraphen und Barometer auf Rettungsstationen.

Wir haben schon früher aus einer kleinen Mittheilung (Nr. 13) erfahren, daß man an der holländischen Küste tägliche Barometerbeobachtungen macht, um dadurch bevorstehende Stürme zeitig genug vor ihrem Ausbrechen kennen zu lernen, so daß man auf telegraphischem Wege warnende Kunde davon verbreiten kann.

Diese unmittelbare Dienstleistung der Physik gewinnt in neuester Zeit immer mehr an Bedeutung und es muß auch dem Theilnahmlosesten immer mehr klar werden, daß das Gebahren jener finstern Partei ebenso eitel wie ruchlos ist, welche den naturgeschichtlichen Unterricht am liebsten ganz und gar aus der Volksschule verbannen möchte.

England besitzt in der neuesten Zeit durch Admiral Fitz-Roy Barometer-Rettungsstationen, über welche das Practical Mechanic's Journal vom Oktober v. J. ausführliche Mittheilungen giebt. Einem Auszuge davon in Dinglers polytechn. Journal entlehne ich Folgendes, woraus die große Bedeutung dieser Sache um so einleuchtender hervorgehen wird, als die Schiffbrüche an der klippenreichen Küste Großbritaniens in manchen Jahren die Zahl 1000 übersteigt.

Admiral Fitz-Roy hat ein praktisches Handbuch für den angegebenen Gebrauch des Barometers zusammengestellt, und bereits über 40 ärmere Fischerdörfer mit Barometern versehen, welche auch schon manchfache Dienste geleistet haben. Indessen ist hiermit noch lange nicht genug gethan und es ist daher gewiß anerkennenswerth, daß die National-Lifeboat- (Rettungsboot) Institution die Sache in die Hand genommen hat. Durch jenes Handbuch und große auszügliche Bekanntmachungen daraus sollen die erforderlichen Anleitungen an der ganzen Küste gegeben werden. Es ist der Plan entworfen, geeignete Instrumente an allen für zweckmäßig befundenen Punkten und zwar an leicht sichtbaren Stellen der Rettungshäuser längs der ganzen Küste des Staates anzubringen. Da zu jeder Station ein besonderer Bootsmann gehört, der den ganzen Rettungsapparat in Ordnung zu halten hat, so sollen diejenigen dieser Leute, welche dazu tauglich befunden werden, in der Handhabung des Barometers unterrichtet werden, um dann in ihrem ganzen Umkreis als Sturmvorhersager zu fungiren.

Es ist leicht einzusehen, welche wohlthätige Folgen eine derartige Einrichtung haben muß. Die Kosten für jedes Barometer sind auf 6 Pfund Sterling angeschlagen, doch werden die bedeutenden Kosten wohl bald aufgebracht werden. Da es sich darum handelt, die Instrumente so herzustellen, daß sie den Transport leicht aushalten und später für Reparaturen u. s. w. keinerlei Kosten mehr verursachen, so haben die Herren Negretti und Zambra in London, die schon früher Barometer zu ähnlichen Zwecken ausgeführt haben, einige Abänderungen daran vorgenommen, welche als sehr zweckmäßige Verbesserungen anerkannt wer-

den müssen. Die messingenen und elfenbeinernen Scalen der gewöhnlichen Barometer sind durch massive porzellanene ersetzt, auf welche die Striche und Zeichen deutlich und dauerhaft schwarz angebracht sind, so daß das Ablesen zu jeder Zeit mit unveränderter Sicherheit und Deutlichkeit geschehen kann.

Die Quecksilberröhre ist von bedeutendem Durchmesser, so daß das Metall leicht gesehen werden kann, und so eingerichtet, daß die Möglichkeit des Eintritts der Luft fast ganz abgeschnitten ist. Es dient u. A. hierzu eine am untern Ende der Röhre angebrachte Klappe, welche etwa eingetretene Luft am Aufsteigen verhindert und so unschädlich macht. Natürlich sind die Röhren sorgfältig ausgekocht; sie haben $^4/_{10}$ Zoll im Durchmesser und haben also vollkommene Empfindlichkeit.

Auch die Bezeichnung auf der Scala, welche in ihrer früheren Weise manche falsche Andeutung gab, ist den unten folgenden Erfahrungsresultaten entsprechend ganz abgeändert worden. Von den Instruktionen, wie sie nach Admiral Fitz-Roy's Angaben auf große Blätter gedruckt und überall hin verbreitet werden sollen, lassen wir hier einen Auszug folgen:

„Das Barometer soll regelmäßig von einem dazu ermächtigten Wärter zur Zeit des Sonnenaufganges, Mittags und Sonnenunterganges gestellt werden.

Der Stand des Barometers ist weniger als Wetteranzeiger zu betrachten, als vielmehr sein Steigen oder Fallen in Verbindung mit der gleichzeitig zu beobachtenden Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft und Richtung des Windes. Stets wird dies Alles zusammen das kommende und nicht das gegenwärtige Wetter anzeigen, und je länger die Zwischenzeit zwischen Anzeige und Eintreffen der Veränderung ist, desto länger dauert auch die eingetroffene Veränderung.

Stand das Barometer auf seiner gewöhnlichen Höhe — etwa 30 Zoll an der Seeküste — und bleibt es dabei stehen oder steigt es, während das Thermometer fällt und die Feuchtigkeit abnimmt, so kann man Nordwest-, Nord- oder Nordostwind, oder weniger Wind, weniger Regen oder Schnee erwarten. Wenn dagegen das Barometer bei steigendem Thermometer und zunehmender Feuchtigkeit fällt, so kann man Wind und Regen von Südost, Süd oder Südwest erwarten. Fallen bei niedrigem Thermometerstand zeigt Schnee an.

Steht das Barometer unter seiner gewöhnlichen Höhe, also etwa auf 29½ Zoll (an der Seeküste), so zeigt sein Steigen weniger Wind, oder eine Aenderung von dessen Richtung nach Norden zu, oder weniger Nässe an; stand es aber sehr tief, etwa auf 29 Zoll, so sagt sein erstes Steigen in der Regel heftigen Wind — zu Zeiten eine starke Bö — aus Nordwesten, Norden oder Nordosten vorher; nachher zeigt langsames Steigen besseres Wetter an, wenn das Thermometer fällt; hält aber die Wärme an, so geht der Wind zurück (ändert sich gegen den Lauf der Sonne) und es folgen dann mehr südliche oder südwestliche Winde, namentlich wenn das Steigen des Barometers sehr plötzlich geschah.

Die gefährlichsten Aenderungen in der Windrichtung oder die schwersten nördlichen Kühlten treten bald nach dem ersten Steigen des Barometers von einem sehr tiefen Punkt ein; oder bei langsamer Winddrehung einige Zeit später. Trotzdem, daß weniger der Stand als die Veränderung des Barometerstandes das Wetter anzeigt, so zeigt doch ein über 30 Zoll gehender Stand (an der Seeküste) schönes Wetter und gemäßigte Winde an, ausgenommen bisweilen aus Ost und Nord.

Rasches Steigen des Barometers deutet auf unbeständiges Wetter, langsames auf das Gegentheil, ebenso zeigt ein dauerndes Stillstehen bei Trockenheit sehr schönes Wetter an. Rasches und starkes Fallen ist eine Anzeige von stürmischem Wetter mit Regen oder Schnee. Abwechselndes Steigen oder Fallen deutet auf unbestimmtes und drohendes Wetter.

Das stärkste Sinken des Barometers erfolgt bei Böen aus Südost, Süd oder Südwest; das größte Steigen bei Wind aus Nord, Nordwest oder Nordost, oder bei Windstille.

Einem plötzlichen Fallen des Barometers bei Westwind folgt oft ein heftiger Sturm aus N.-W., N. oder N.-O.

Wenn der Wind aus Ost oder Südost bläst und nach Süden umspringt, so fällt das Barometer, bis der Wind bei einer bestimmten Veränderung angekommen ist, worauf eine Stille eintreten kann; nachher aber wird sich die Kühlte erneuern, vielleicht plötzlich und heftig, und das Umschlagen des Windes nach Nordwest, Nord oder Nordost zeigt sich an einem vorhergehenden Steigen des Barometers bei fallendem Thermometer.

Nach sehr warmem und ruhigem Wetter kann ein Sturm mit Regen erfolgen; ebenso wenn die Atmosphäre viel über die gewöhnliche Wärme der Jahreszeit erhitzt ist.

Außer dem Barometer und Thermometer sollen auch die Erscheinungen am Himmel und an den Wolken aufmerksam beobachtet werden.

Ein rosiger Himmel bei Sonnenuntergang, es mag klar oder wolkig sein, zeigt schönes Wetter an; ein rother Himmel am Morgen schlechtes Wetter, vielleicht Regen; ein grauer Himmel am Morgen, schönes Wetter; eine hohe*) Dämmerung, Wind, eine niedrige, schönes Wetter. Weich und zart aussehende Wolken deuten auf schönes Wetter mit leichten Brisen, scharf abgegrenzte und fettig aussehende Wolken, auf Wind. Ein dunkler schwarzblauer Himmel ist eine Anzeige für Wind, aber ein heller, blauer, glänzender für schönes Wetter. Im Allgemeinen kann man um so weniger Wind (zuweilen aber mehr Regen) erwarten, je sanfter die Wolken aussehen, und um so heftigeren Wind, je schwerer, „fettiger", zerrissener, aufgethürmter sie erscheinen. Ein heller gelber Himmel am Abend sagt Wind, ein blasser gelber aber Regen voraus. Kleine, tintenfarbig aussehende Wolken deuten auf Regen; leichte, vom Winde über schwerere Massen hingetriebene Wolken deuten auf auf Regen und Wind; fehlen die letzteren, auf Wind allein.

Hochgehende Wolken, die in anderer als der augenblicklichen Windrichtung ziehen, zeigen eine Aenderung des Windes an.

Nach schönem, hellen Wetter sind die ersten Vorboten einer kommenden Veränderung gewöhnlich Streifen, Flocken und Striche von weißen entfernten Wolken, welche allmälig zunehmen und endlich in einen allgemeinen Nebel bis zu vollkommener Bewölkung übergehen. Dies Zeichen ist untrüglich. Helle, zarte, ruhige Tinten und Farben, mit sanften unbestimmten Formen der Wolken zeigen an und begleiten schönes Wetter; aber grelle und ungewöhnliche Farben bei harten, scharfgeschnittenen Wolkenformen sagen Regen und wahrscheinlich heftigen Wind vorher.

Wenn Seevögel früh und weit seewärts fliegen, so kann man mäßigen Wind und schönes Wetter erwarten. Bleiben sie am Lande oder über demselben, so erwarte man starken Wind und stürmisches Wetter.

---

*) Hohe Dämmerung ist das Hellwerden über Wolken statt am Horizont.

Auch auf andere Wetterpropheten unter den Thieren versäume man nicht zu achten.*)

Große Klarheit der Atmosphäre am Horizont, Deutlichkeit in der Erscheinung ferner Gegenstände, helle, den Schall leicht fortpflanzende Luft läßt fast immer Wind, meist auch Regen erwarten.

Mehr als gewöhnliches Flimmern der Sterne, Undeutlichkeit oder scheinbare Vermehrung der Mondspitzen, Höfe um Sonne und Mond, Windgallen (Theile vom Regenbogen) an abgerissenen Wolken und der Regenbogen selbst sind mehr oder weniger sichere Zeichen für wachsenden Wind oder kommenden Regen mit oder ohne Wind.

Endlich soll man stets auf die Trockenheit oder Feuchtigkeit der Luft und ihre Wärme in Bezug auf die Jahreszeit achten, und dieselbe mit den andern Wetterzeichen in Verbindung bringen."

Hieran schließt sich folgende Mittheilung, welche ich derselben Quelle entlehne.

„Die heftigen Stürme, welche im Herbste des Jahres 1859 an der englischen Küste wütheten, und vor Allem der, in welchem der Royal-Charter mit Mann und Maus unterging, haben die Aufmerksamkeit in England auf diese Spätherbst- und Winterstürme lebhaft angeregt. Es ist schon seit langem bekannt, daß einige Zeit vor der Ankunft des Sturmes der Barometerstand sehr bedeutend fällt. Würde man diesen Anzeigen mehr Aufmerksamkeit schenken und die entsprechenden Vorsichtsmaßregeln nehmen, so könnten die so häufig vorkommenden Unglücksfälle zur See wesentlich in ihrer Anzahl vermindert werden. Anhaltende Beobachtungen haben gezeigt, daß die heftigen Stürme an der englischen Küste von Westen nach Südwesten, ebenso aber auch sehr häufig von Nordost und Osten wehen, und daß, wenn ein Sturm von Südost oder Süden eintritt, er sich häufig von Süden nach Westen dreht, während ein nordöstlicher Sturm durch Norden nach Nordwesten herumgeht. Es tritt so der Charakter eines Wirbelsturmes oder Cyclon deutlich hervor, d. h. eines durch Zusammentreffen zweier entgegengesetzter Windströmungen gebildeten Wirbelwindes, der in einer bestimmten Richtung fortschreitet, wonach an einem bestimmten Punkte der Wind in der angegebenen Weise seine Richtung ändern muß. So rasch dieses Fortschreiten auch stattfinden mag, so wird es doch bei Weitem durch die Geschwindigkeit übertroffen, welche die heutigen Telegrapheneinrichtungen in der Verbreitung von Mittheilungen erlauben.

Die Sturmkarten, welche von dem berühmten Gelehrten, Lieutenant Maury, vom Hauptobservatorium der Vereinigten Staaten herausgegeben worden sind, zeigen die Möglichkeit, von zahlreichen einzelnen Beobachtungen die Gesetze der Stürme abzuleiten. Für jetzt steht so viel fest, daß im nördlichen atlantischen Ocean die Anfangsrichtung solcher Cyclone West-Nord-West ist, und daß auf der nördlichen Halbkugel die Drehung derselben von rechts nach links geht, also in der entgegengesetzten Richtung als die Weiser einer Taschenuhr. Bevor ähnliche Beobachtungen auch für die englischen Küsten vollständig durchgeführt sind, hat man doch wenigstens versucht die gemachten Erfahrungen für die Schifffahrt nutzbar zu machen. Einmal ist bei mehreren besonders heftigen Stürmen an der englischen Küste der Cyclonencharakter mit Bestimmtheit nachgewiesen worden. Steht dies einmal fest, so weiß der intelligente Seemann auch, auf welche Art er am leichtesten aus dem Sturme herausgelangt, indem er nach der Peripherie des Sturmes zu gelangen strebt, daher nicht vor dem Winde läuft, sondern seine Richtung möglichst senkrecht durchschneidet.

Man hat ferner gefunden, daß Südweststürme meist durch einen heftigen Nordoststurm abgelöst werden, sondern auch das Thermometer sehr beträchtlich fällt. Die Wichtigkeit dieser Anzeigen hat dahin geführt, in den verschiedenen Seestädten bis zu kleinen Fischerdörfern herab, derartige Instrumente, besonders gut gearbeitete Barometer zu stationiren. Diese barometrischen und meteorologischen Beobachtungen werden seit September 1860 nach einem vom Admiral Fitz-Roy vorgeschlagenen Systeme zusammengestellt. Täglich zwischen 8—9 Uhr Morgens werden von einer bestimmten Anzahl Stationen nach dem Centralbureau in London telegraphische Mittheilungen über den Stand des Barometers, des trocknen und befeuchteten Thermometers, über die Richtung und Stärke des Windes, die Bewölkung und das Aussehen des Himmels gesendet. Die Mittheilungen von fünf der wichtigsten Hafenplätze, nämlich Hull, Penzence, Portsmouth, Cork und Galway (in Irland) werden sofort nach Paris telegraphirt, und durch ähnliche Mittheilungen aus den französischen Haupthäfen erwiedert. Gleiche Mittheilungen erhält man von Kopenhagen, Amsterdam und Lissabon. Diese Nachrichten kommen gewöhnlich zwischen 2 und 3 Uhr Nachmittags in London an.

Die Barometerbeobachtungen werden sofort auf die Seehöhe und den Nullpunkt des Barometers reducirt und die ganzen Beobachtungen dann in der vorgeschriebenen Form registrirt. Steht kein schlechtes Wetter zu befürchten, so ist die Arbeit des Londoner Bureaus damit geschlossen. Sobald aber irgend woher Sturm oder Anzeigen desselben gemeldet werden, so wird dies sofort nach den einzelnen Stationen der Seeküste telegraphirt, welche nun die betreffenden Signale aufzuhissen haben. Dieselben sind möglichst einfach und bestehen aus einem Kegel und einem Cylinder, die aus Segeltuch gefertigt, über leichte Federn gespannt und schwarz gefirnißt sind. Sie sind etwa 3½ F. hoch und 3 F. im Durchmesser und bieten, was sehr wichtig ist, von allen Punkten des Horizonts ein gleiches Aussehen. An der Spitze der Flaggenstange kommt der Kegel zu stehen, darunter der Cylinder, und bei sehr heftigen Stürmen wird noch ein Kegel unterhalb des Cylinders hinzugefügt. Nur zwei Windrichtungen, als die hauptsächlichsten, werden signalisirt, nämlich von Nordost mit der Spitze des Kegels nach oben, und von Südwest mit der Spitze des Kegels nach unten. Einerseits verhindern die Signale das Auslaufen der Schiffe bei drohendem Sturme, andererseits geben sie den ankommenden Schiffen ein Zeichen, entweder einen Nothhafen aufzusuchen, oder sich wieder möglichst weit auf die hohe See zu legen, ehe der Sturm sie erreicht. Jede Telegraphenstation sendet die Botschaft per Staffette zu den nächsten Küstenwachen, die diese Signale ebenfalls aufhissen. Es ist zu erwarten, daß durch diese Vorsichtsmaßregeln die Zahl der Schiffbrüche wesentlich vermindert werden wird, die an der englischen Küste alljährlich weit über 1000 beträgt."

*) Andere neuere Forschungen sprechen den Thieren nahezu alle Prophetengabe für das Wetter ab. Anm. d. H.

Die Klasse der Pilze.

Als wir im vorigen Jahrgange unseres Blattes (Nr. 3) die Klasse der Flechten kennen lernten, erfuhren wir, daß gleich diesen auch die Pilze gewissermaaßen Grenzbewohner sind, bei denen es zweifelhaft sein könnte, „ob diesseits oder jenseits der Grenze ihr berechtigter Wohnplatz sei;" und wenn dort gesagt wurde, „daß Gräser und Kräuter, Strauch und Baum zusammen uns ein so bestimmtes Bild ihrer Pflanzennationalität eingeprägt haben, daß wir es in manchen Pflanzenformen gar nicht wieder erkennen mögen" — so gilt dies von den Pilzen in einem so hohen Grade, daß selbst gelehrte Pflanzenforscher daran gedacht haben, aus ihnen ein neutrales Zwischenland zwischen dem Thier- und Pflanzenreiche zu machen.

Freilich dürfen wir bei diesem Zweifel, ob die Pilze Pflanzen seien, nicht blos an die eßbaren Arten, vieler Orten auch Schwämme genannt, und an den giftigen Fliegenpilz denken, denn bei diesen bequemt man sich doch, die Pflanzennatur in ihnen anzuerkennen. Es kommt aber eine außerordentlich formenreiche Welt niederer Pilzformen vor, bei der man zwar nicht daran denken wird, sie für Thiere, noch weniger für Steine zu halten, bei denen man im Gegentheil, wenn man sie nicht ganz übersieht, die ziellose Frage aufwirft: „was ist das?" Dabei begegnen wir solchen fraglichen Gebilden in einer so allgemeinen Verbreitung, daß man sie beinahe allgegenwärtig nennen möchte.

Wo aus Pflanzen höherer Rangordnung das Leben sich allmälig zurückzieht und diese endlich den zersetzenden Einflüssen der chemischen Kräfte preisgiebt, da dringt das Heer der niedersten Pilzformen Schritt für Schritt in die verlassenen Positionen und baut aus den zerfallenden Geweben seine meist unscheinbaren Gestalten.

Moder und Schimmel grenzen in der Volksauffassung nahe an Verwesung und Fäulniß, und in der That sind beide nächste Verwandte und Moder und Schimmel dabei ebenso gut Pflanzen wie Rose und Vergißmeinnicht.

„Heben wir neben der Hütte der Armuth von dem fäulnißfeuchten Erdboden, den kein Sonnenstrahl trifft, eine morsche Schindel auf, die vor Jahren schon vom Dache herabglitt und seitdem dem Schnee und Regen einen Zugang offen ließ, so finden wir auf ihrer Unterseite ein Geflecht von zarten schneeweißen Fäden, ein Pilzgebilde, welches wir unter dem Namen Schimmel kennen. Wir finden es an dem seit Menschengedenken im Erdboden eingegraben gewesenen und abgefaulten Ende eines Pfahles; auf den nie gelüfteten Bretern eines alten Brunnens; ja tief unten im Schooße der Erde, wo kein Sonnenstrahl zur Arbeit des Bergmannes leuchtet, überzieht es die morsche Auszimmerung der Stollen.

Wir gehen in ein winterliches Gebüsch. Der scharfe Nordwind fährt raschelnd durch die gebleichten Leichen der hohen Brennesseln und Doldengewächse, von denen nichts übrig blieb, als die trockenen Stengel. An diesen finden wir, kaum erkennbar, kleine schwarze Pünktchen. Es sind Pilze. Daneben fallen uns an den Stämmchen eines alten vernachlässigten Johannisbeerbusches kleine rosenrothe Knöllchen auf. Es sind Pilze. Da weht uns der Wind vom Ahornbaume dessen letztes Blatt in den Schooß, wir sehen darauf große schwarzbraune gelb gesäumte Flecke: es ist ein Blattpilz. Die feinen zu uns niederhängenden Zweige einer Tanne haben einen schwarzen Anflug, der sich selbst auf einen Theil der sonst gesunden Nadeln ausbreitet. Auch das ist ein Pilz, der unter dem Mikroskope uns des Schönen und Zierlichen viel zeigen würde. Jener alte verwitterte Baumstock, dessen Stamm, dem er einst als Fuß diente, vor Jahren vielleicht in ein jetzt bereits altmodisches Möbel umgeschaffen wurde, zeigt sich oben mit einem Häufchen schwarzer zusammenfließender Kügelchen bedeckt, und unter seiner leicht sich ablösenden Rinde finden wir ein sonderbares kastanienbraunes Wurzelgeflecht; dieses wie jene gehören zur Klasse der Pilze. Dort steht eine Klafter Buchenholz aufgeschichtet. Aus der Rinde der Scheite sehen wir kleine zierliche goldgelbe Fädchen büschelweise hervorbrechen; auch das sind Pilze. Doch wir kehren zurück und sehen auf der Gasse ein altes ehrwürdiges Faß voll süßen Weines vor der Kellerthür liegen. Es mußte sein Lager verlassen, auf dem es vielleicht ein Menschenalter geruhet hatte. Man ist eben beschäftigt, das Kellertuch davon abzukehren; das ist ein lockerer schwarzgrüner Filz, der seine beiden Böden ganz überzieht; es ist ein Pilz, der hier aus dem weingeschwängerten Holze seinen kleinen Antheil an dem Erfreuer des Menschenherzens bezog.

Zu Hause angelangt werfen wir mit vor Kälte starrender Hand ein Stück Holz in den Ofen. Wenn wir es näher angesehen hätten, wir hätten vielleicht gefunden, daß ein zerstörender Pilz darin sein Leben trieb.

Wir konnten unseren Gang mit leichter Mühe noch beutereicher machen, und wenn wir von Allem etwas mitnahmen, nur so viel, daß Alles zusammen in einem Fingerhute Platz hatte, wir hätten Stoff genug gehabt, um Tage lang den wunderbar zierlichen Bau in diesen verachteten oder vielmehr ungekannten Kindern Flora's am Mikroskop zu bewundern."*)

Man hat sich zuweilen darin gefallen, für menschliche Zustände und Beziehungen in der uns umgebenden Körperwelt Gleichnisse und Analogien aufzusuchen und hat z. B. die Insekten mit einer Polizei-Mannschaft verglichen. Die Pilze könnte man in doppelter Beziehung die Proletarier der Pflanzenwelt nennen, indem sie nicht nur — der namengebende Charakter des Proletarierthums — mit Nachkommen (proles) überreich gesegnet sind, sondern auch von den Brosamen leben, die von der Herren Tische fallen. Ein geistreicher Botaniker, der vor wenigen Jahren in Wien verstorbene Endlicher, nennt in einer etwas anderen Auffassung eine ganze Pilzgruppe proletarii, nämlich deshalb, weil diese gewissermaaßen nur aus kleinen Kinderhäuflein bestehen. Es sind dies die noch unter den Brandpilzen auf der untersten Stufe der ganzen Klasse stehenden vielleicht kaum als selbstständige Pilze aufzufassenden Gebilde, welche vielleicht nur austretende Pflanzensäfte sind, in deren allmälig eintrocknendem Innern Fädchen und Körnchen entstehen. Vielleicht dürfen sie aber doch als der Ausgangspunkt der Pilzklasse aufgefaßt werden.

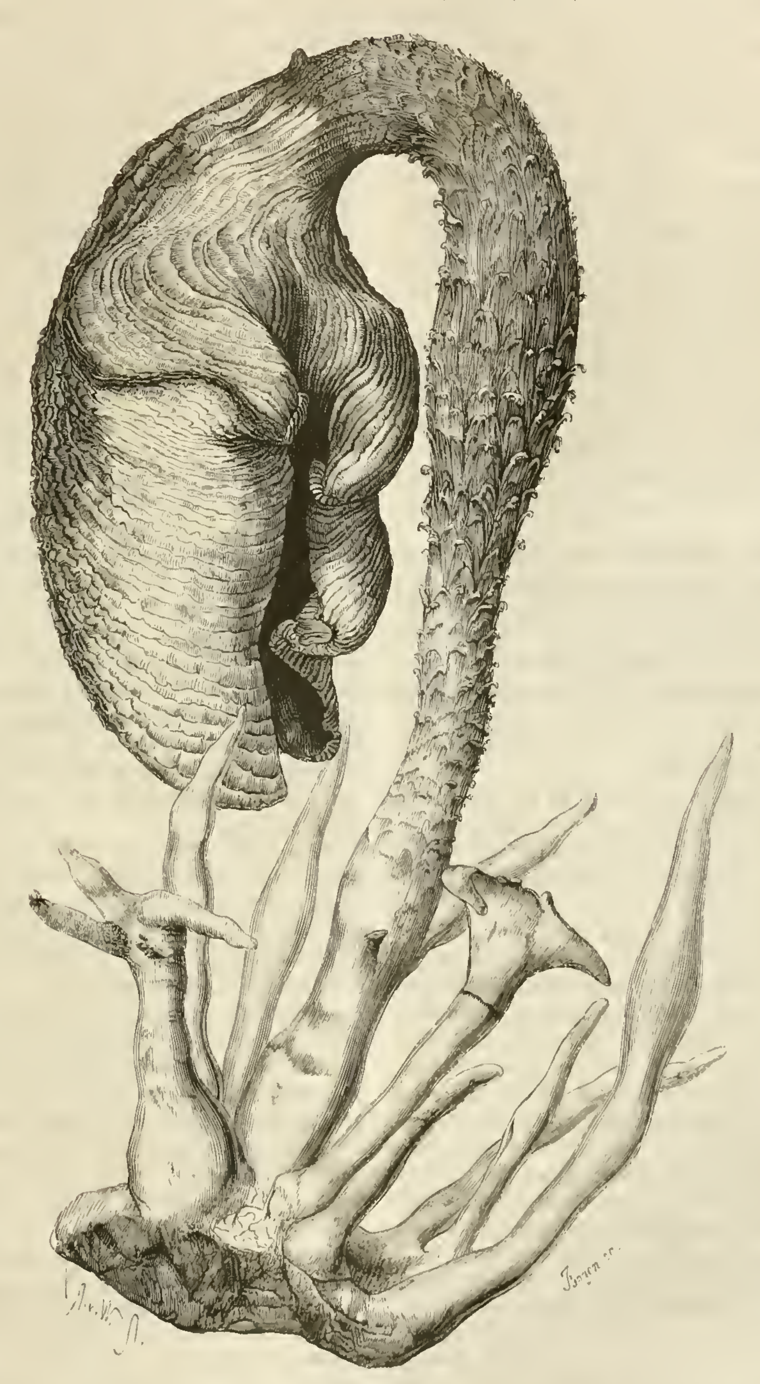
Es kommt gerade jetzt die Zeit, wo man an den verschiedensten Pflanzenarten auf der Rückseite ihrer Blätter kleine staubige Häufchen von meist braunschwarzer oder rostrother Farbe findet, die sich bald leicht abwischen lassen wie trockne Staubfarbe, bald aber auch ziemlich festsitzen. Dies sind die eben genannten Brand- oder Staubpilze, am richtigsten jedoch Keimpilze, Coniomyceten genannt, weil sie im Wesen nur aus Keimkörnern, Sporen, bestehen, ohne einen eigentlichen Pflanzenkörper zu haben, welcher jene trüge. Wir haben hier also den bemerkenswerthen Fall, daß eine Pflanze höchstens nur so lange ein Pflanzenindividuum ist, als sie in sich ihre Fort-

*) Roßmäßler, Flora im Winterkleide, Leipzig 1854. S. 41 f.

pflanzungsmittel entwickelt und, nachdem dieses beendet ist insofern zu existiren aufhört, als sie fast vollständig in diese Fortpflanzungsmittel — die Sporen — zerfällt und höchstens eine schwache zellige Unterlage übrig bleibt.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, bei dieser Gelegenheit den Unterschied zwischen Same und Keimkorn oder Spore etwas ausführlicher zu erklären.

kann; denn was man im gewöhnlichen Sprachgebrauch Same nennt, ist dies auch stets für die Wissenschaft, da man die Keimkörner oder Sporen wegen ihrer außerordentlichen Kleinheit überhaupt nicht zu beachten pflegt. Am Weizenkorn wie an der Bohne oder Mandel kann man, wenn man sie namentlich vorher aufgequellt hat, den Keim erkennen. Es ist jedoch ebenso bei dem kleinen Mohnkörnchen.



Beide haben die Bestimmung und die Fähigkeit, aus sich ein der Mutterpflanze, von der sie stammen, gleiches Gewächs hervorgehen zu lassen. Hierzu ist nun entweder ein vorgebildeter Keim, Embryo, darin vorhanden oder nicht. Ersteres ist der Fall bei dem echten Samen, dessen Bau wir früher (1859, Nr. 29) kennen lernten und wofür uns mehr oder weniger ersichtlich jeder beliebige Pflanzensame dienen

Keinen vorgebildeten Keim dagegen hat das Keimkorn oder die Spore. Es ist dazu schon zu klein und zu einfach, da es immer nur aus einer einfachen oder durch Querscheidewände gegliederten Zelle besteht, aus der sich in anderer Weise als aus den Samen die junge Pflanze entwickelt.

Sporen finden sich bei den Klassen der Pilze, Flechten, Algen, Moose und Farrenkräuter (letztere hier im alten

Linné'schen Sinne), und diese zusammen werden daher auch Sporenpflanzen genannt, während alle übrigen, also alle vollkommenen Pflanzen Samenpflanzen heißen.

Wir haben also eben die Pilze als Sporenpflanzen kennen gelernt und hörten auch schon, daß die Brandpilze an der untersten Grenze der ganzen Klasse stehen, während der abgebildete, sogar noch etwas verkleinerte Pilz nicht nur der Größe, sondern auch der Organisation nach an der obersten Grenze steht, zu den vollkommensten Pilzen gehört.

Die Brand-, Staub- oder Keimpilze, Coniomyceten, die 1. Ordnung der Klasse bildend, sind großentheils Schmarotzer auf lebenden Pflanzen, namentlich auf deren Blättern und hier wieder meist auf der Unterseite; andere Gattungen finden sich auf abgestorbenen Pflanzentheilen, ja nicht wenige schmarotzen auf andern Pilzen. Sie bilden entweder sehr kleine genau umschriebene Häufchen oder mehr oder weniger verbreitete Gruppen, die jedoch fast immer mehr durch die Farbe (gelb, gelbroth, braun oder schwarz, selten weiß) als durch ihre Masse auffallen.

Die Entwicklung der an lebenden Pflanzen schmarotzenden Brandpilze hat manches Räthselhafte und man hat sogar geglaubt, sie der Urzeugung zuschreiben zu müssen. Ihr Auftreten, namentlich an den Blättern, macht sich zunächst durch eine Entfärbung der Blattstelle bemerklich, wo sie erscheinen sollen; diese wird bleichgelblich, schwillt etwas an und endlich reißt die Oberhaut auf und die Sporen treten frei hervor.

Manche schmarotzende Brandpilze üben einen entstellenden Einfluß auf die von ihnen bewohnte Pflanze aus, dies ist z. B. mit Aecidium Euphorbiae und Aecidium Anemones und Puccinia Anemones der Fall. Diese drei Namen bringen uns darauf, daß diese schmarotzenden Brandpilze ihren Artnamen (wenigstens ist es bei den mehrsten der Fall) nach der Pflanze führen, auf der sie schmarotzen, ähnlich wie auch viele Eingeweidewürmer nach dem Thiere benannt werden, in dem sie leben.

Einige dieser niedersten Pilze werden in der Landwirthschaft erheblich schädlich, namentlich der in den Weizenähren schmarotzende Schmierbrand (Uredo sitophila) und an der Gerste und dem Hafer der Staub-, Ruß- oder Flugbrand (Uredo segetum).

Wie diese Schmarotzerpilze in das noch von der Oberhaut bedeckte Innere eines noch ganz vollsaftigen und gesunden Blattes oder in den jungen Fruchtknoten einer Weizenpflanze kommen, da man hier nicht mehr an Urzeugung glauben kann, ist noch unerforscht. Wenn das bekannte Beizen des Saatgetreides wirklich vor dem Brandigwerden des Getreides schützt, so könnte dies vielleicht ein indirekter Beweis sein, daß die Sporen der Brandpilze den ausgesäeten Getreidekörnern äußerlich anhaften und durch das Beizmittel (meist eine Kupfervitriollösung) zerstört werden. Vielleicht jedoch nützt das Beizen der Saat dadurch, daß diese dadurch ein kräftigeres Wachsthum erlangt und der Entwicklung der Schmarotzerpilze kräftiger widersteht.

Die übrigen Keimpilze finden sich in der allseitigsten Verbreitung an Orten, wo Holz und andere Pflanzenstoffe einer langsamen Vermoderung unterliegen. — Die zweite Ordnung der Pilzklasse bilden die Faden- oder Schimmelpilze, Hyphomyceten. Während bei der 1. Ordnung das Wesen des Pilzes in den mikroskopisch kleinen runden Sporenzellchen bestand, so herrscht bei den Fadenpilzen, wie schon der Name ausdrückt, die zu einem feinen Faden verlängerte Zelle vor, welche bei vielen dieser Pilze zu dichten oder lockern filzartigen Lappen verwebt ist. Die Keimkörner stehen bei diesen Pilzen meist in Form von zierlichen Köpfchen auf der Spitze der fadenförmigen Zellen, wovon man sich leicht gerade um die gegenwärtige Jahreszeit an einer verfaulten Frucht überzeugen kann. Ueberhaupt erfordern diese Pilze einen höheren Feuchtigkeitsgrad zu ihrer Entwicklung und sind überall die Begleiter in Zersetzung begriffener saftreicher Pflanzenstoffe. Bei vielen dieser sich meist sehr schnell entfaltenden Pilze hat man noch keine Sporenbildung gefunden, und diese sind wahrscheinlich nur die Anfänge zu höheren Pilzformen, die durch äußere Einwirkungen an ihrer vollkommenen Entwicklung gehindert werden. Dies gilt namentlich von den Moderpilzen, einer Familie der Fadenpilze, deren wir mehrere Arten in feuchten Gemächern, in Kellern und Grüften, in Bergwerken, an Bretern, Balken und hölzernen Gefäßen wahrnehmen. Einige dieser lichtscheuen Moderwesen leuchten im eigenen Lichte, phosphoresciren.

Die höher entwickelten, obgleich meist sehr klein bleibenden Fadenpilze bilden eine formenreiche Welt voll zierlicher Schönheit, aber von so großer Vergänglichkeit, daß der Mikroskopiker Noth hat, etwas davon wohlerhalten unter sein Glas zu bringen, weil ihre Zellen von Feuchtigkeit strotzend, außerordentlich zarthäutig sind und an trockner Luft fast zu nichts vergehen. Ueberall, wo feuchte stockende Luft und Feuchtigkeit haltende Unterlage sich findet, entfaltet die Welt der Fadenpilze ihre kleinen niedlichen Wäldchen. Dies sind namentlich die Schimmelpilze (im engern Sinne eine zweite Familie dieser Ordnung), die wir z. B. unausbleiblich auf jeder faulenden Frucht erwachsen sehen.

Von den 2 Ordnungen der Keim- und Fadenpilze zusammengenommen beschreibt Rabenhorst im 1. Bande seiner „Kryptogamenflora Deutschlands" 1231 Arten, die aber seit dem Erscheinen des Buchs (1844) durch fortgesetzte Forschungen ohne Zweifel mindestens bis auf 2000 vermehrt worden sein werden.

Die 3. Ordnung, die letzte und am höchsten entwickelte ist die der Hüllpilze, Dermatomyceten; sie ist zugleich die artenreichste und manchfaltigste hinsichtlich ihrer Formen und auch dadurch vor den beiden andern Ordnungen ausgezeichnet, daß sie die größten Pilze enthält.

Während in den beiden vorhergehenden Ordnungen die nackten Sporen von keiner Hülle oder Haut umschlossen waren, so ist dies bei der 3. Ordnung der Fall, welche auch daher ihren Namen führt.

Unsere Figur zeigt uns eine abenteuerliche Gestalt eines Hüllpilzes, über den wir wie über die ganze wichtige Ordnung der Hüllpilze in der nächsten Nummer sprechen wollen.

Verhältnisse der Regenhöhen im mittlern Deutschland.*)

Von Dr. Ernst Köhler.

Das Wasser bewegt sich in einem ununterbrochenen Kreislaufe. Es steigt von der Erde auf in die Luft, um Wolken zu bilden und dann wieder als Regen nieder zur Erde zu fallen. — Wir beobachten den Wassergehalt der Luft selbst da, wo wir ihn nicht sehen; denn wir unter-

*) Nachdem wir in Nr. 34 die Regenmeßkunst kennen gelernt haben, wird uns nun vorstehende Mittheilung von größerem Interesse sein. D. H.

scheiden trockne und feuchte Luft, je nachdem ein nasser Körper schnell trocknet, also seine Feuchtigkeit rasch an die nicht durch Wasser gesättigte Luft abgiebt, oder lange naß bleibt, weil die umgebende Luft bereits so viel wässrige Dünste enthält, daß sie davon nicht mehr aufzunehmen vermag. Aber wir sehen auch den Wassergehalt der Luft, wenn über den Wiesen am Abende die Nebel lagern, oder wenn die Berggipfel graue Mützen sich aufgesetzt; wir sehen den Wassergehalt der Luft in den wandelbaren Wolken, aus deren Dunstbläschen sich der Regen bildet.

Verdunstung des Wassers, also Feuchtigkeit der Luft und Wolkenbildung, und wieder Regen, in wie naher Beziehung stehen diese Erscheinungen zu einander.

In Küstenländern fallen im Allgemeinen größere Regenmengen während eines Jahres als in Binnenländern; es verhalten sich z. B. die Regenmengen an den Küsten von England zu denen im Innern des Landes wie 3 : 2; und ebenso nimmt die Menge des Regens zu, je höher ein Land über der Meeresfläche liegt, da die wässrigen Dünste, wenn sie von der Luft an Gebirgsmassen getrieben werden, sich zusammenziehen und als Niederschläge auf den Boden fallen. Wenn z. B. in Deutschland an Orten, die 2 bis 300 Fuß Meereshöhe besitzen, die Summe der jährlichen Regenfälle durchschnittlich 22,61 p. Z. beträgt, so kommt auf Orte von 1000 bis 1500 Fuß eine Regenhöhe von 27,03 p. Z., während dagegen Orte von 2000 bis 3700 Fuß Erhebung über dem Meere eine Regenhöhe von 40,27 p. Z. durchschnittlich aufweisen. — Dabei darf uns freilich die Erscheinung nicht irre führen, daß an einem und demselben Orte die Regenmenge als eine um so geringere sich zeigt, je höher man den Regenmesser über dem Erdboden aufgestellt hat. Während des Fallens der Tropfen werden die wässrigen Dünste der Luft verdichtet sich mit ersteren verbinden und so zu deren Vergrößerung beitragen. Jeder Regentropfen nimmt also auf seinem Wege durch die mit Wasserdampf gesättigte Luft an Umfang zu. Durch langjährige Messungen ist z. B. gefunden worden, daß die im Hofe des Observatoriums zu Paris gefallene Regenmenge durchschnittlich um 14 Prozent größer ist als die, welche man ebendaselbst, aber auf einer einige 80 Fuß höher liegenden Terrasse auffing.

Mit den Regenmengen müssen jedoch die jährlich in verschiedenen Gegenden auftretenden Regentage durchaus nicht in gleichem Verhältnisse stehen. Es können durch wenige aber heftige Güsse bedeutendere Mengen von Regen in einem Lande niederfallen als in einem andern, das eine ungleich größere Anzahl von Regentagen in der Durchschnittszahl während eines Jahres aufweist. — Im Allgemeinen steht allerdings fest, daß mit der Entfernung eines Landes von einem größeren Meere nicht blos die Menge des jährlich niederfallenden Regens, sondern auch die Zahl der jährlichen Regentage abnimmt. Das mittlere Europa hat im Ganzen weniger Regentage aufzuweisen als der Norden, wo das Meer ziemlich tief zwischen die Länder eintritt.

Bemerkt mag noch werden, daß sich die Regenmengen in den einzelnen Ländern verschieden auf die Jahreszeiten vertheilen. Bei uns in Deutschland herrschen im Allgemeinen die Sommerregen vor; auf sie allein kommt beinahe der dritte Theil der gesammten jährlichen Regenmenge, und zu den Frühlings- und auch Herbstregenmengen verhält sich die Summe des Sommerregenfalles ungefähr wie 3 : 2. Dabei dürfen natürlich Ausnahmen nicht berücksichtigt werden. Die Ostseeländer haben z. B. einen verstärkten Herbstregenfall, weil in ihnen die von dem Meere aufsteigenden Dünste schnell verdichtet werden. Die Ostsee hält sich im Herbste noch ziemlich warm, während sich das Küstenland bereits bedeutend abgekühlt hat.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen, welche vorauszuschicken ich für nöthig fand, wenden wir uns nun einem kleinern Gebiete zu, freilich immer noch groß genug, um darin vielerlei Verhältnissen hinsichtlich der jährlich fallenden Niederschläge zu begegnen.

Das mittlere Deutschland, wie ich dasselbe jetzt für unsern Zweck in allgemeinem Umrisse hervorhebe, umfaßt den Zug der Sudeten, des Riesen- und Erzgebirges, das Fichtelgebirge, den thüringer Wald und das Rhöngebirge, und schließt namentlich auch alle die Länder und Provinzen mit ein, in denen sich die genannten Gebirge abdachen. Unsere folgende Darstellung der Regenverhältnisse des mittlern Deutschland beschränkt sich demnach auf eine vergleichende Darstellung der Regenmengen, welche an verschiedenen Orten im Bereiche der Provinz Schlesien, des Königreichs Sachsen, des nördlichen Böhmen und Bayern und der kleinen Fürstenthümer westlich von Sachsen gefallen sind.

Außer den Angaben einiger physikalischer Werke benutze ich dabei hauptsächlich die Zusammenstellung der Regenmengen in Deutschland, welcher sich mit dankenswerthem Fleiße der Oekonomie-Kommissarius von Möllendorf unterzogen hat und die (137 Beobachtungsorte umfassend) von Seiten der Görlitzer naturforschenden Gesellschaft im 1. Hefte des 7. Bandes ihrer Abhandlungen veröffentlicht worden sind.

Deutschland im Allgemeinen dürfte im Durchschnitt eine Regenhöhe von 27,04, nach andern Zusammenstellungen von 28,70 p. Zoll aufweisen, während dieselbe im westlichen Frankreich und in den Niederlanden nur 23,07 p. Z. beträgt. Auf Mitteldeutschland allein kommen dagegen 24,25 p. Z. als Ergebniß von 374 Jahresbeobachtungen, vertheilt auf 27 Orte bei Meereshöhen zwischen 241 bis 2700 p. Fuß.

Wie bereits oben gesagt wurde nimmt die jährliche Regenmenge verschiedener Orte nach deren Erhebung über den Meeresspiegel zu. Es ist dieser Erfahrungssatz noch speziell durch einzelne Angaben im Bereiche von Mitteldeutschland nachzuweisen. Nehmen wir z. B. Dresden bei 322 p. Fuß Meereshöhe und einer jährlichen Regenmenge von 19,99 p. Z. als einen der Ausgangspunkte an und wandern wir von da aus das sächsische Erzgebirge hinauf, so finden wir in Freiberg, mit einer Meereshöhe von 1232 p. F., bereits eine Regenhöhe von 23,71 p. Z.; in Altenberg (2315 F.) wächst sie bis zu 27,56 und in Oberwiesenthal mit 2700 F. Erhebung bis zu 28,93 p. Zoll. Oder wenden wir uns von Leitmeritz in Böhmen, das bei 356 F. Meereshöhe eine jährliche Regenmenge von 20,57 p. Z. zeigt, nach dem Lausitzer und Elbgebirge, so begegnen wir ähnlichen Erscheinungen; Leipa (692 F.) hat eine Regenhöhe von 22,27 p. Z.; Zittau (716 F.) eine von 22,81; Rumburg (1212 F.) von 29,07, und der Winterberg in der sächsischen Schweiz (2001 F.) von 31,87 p. Z. — Allerdings begegnet man auch Differenzen in den Regenmengen, welche mit der Erhebung über den Boden durchaus nicht gleichen Schritt halten, ja welche sogar als gegentheilige Beispiele zu oben angeführtem Satze dastehen. Wenn nämlich Leitmeritz eine Regenhöhe von 20,57 p. Z. besitzt, so ist dieselbe in Bodenbach, das nur 42 p. F. höher liegt, bereits um 3,2 p. Z. gestiegen, und in Schluckenau, welches gar nicht so weit von Rumburg entfernt ist und dabei 225 p. F. tiefer liegt als letzteres, steigt die Regenhöhe sogar bis zu 31,48 p. Z., während dieselbe, wie bereits angegeben wurde, in Rumburg nur 29,07 p. Z. beträgt. Ebenso nimmt auch, wenn wir vom Kamme des Erzgebirges

nach Böhmen hinabsteigen, die jährliche Regenmenge nach und nach ab. In Oberwiesenthal, mit 2700 F. Meereserhebung, erreichten die atmosphärischen Niederschläge, wie bereits angeführt wurde, eine Höhe von 28,93 p. Z.; wendet man sich von diesem Orte über Saatz nach Prag (788 und 537 F.), so nehmen die Regenmengen insoweit ab, als an ersterem Orte die Höhe derselben nur 20,04 und an letzterm 14,37 p. Z. beträgt. Zwischen Saatz und Prag erhebt sich der Boden in Smetsche bis zu 1063 F., und übereinstimmend damit steigt auch die Menge der jährlich daselbst fallenden Niederschläge auf 17,25 p. Z. — Wenden wir uns von Breslau (454 F.) mit 19,23 p. Z. Regenhöhe an der Oder hinauf, so finden wir bei 552 F. Erhebung in Ratibor die jährlichen Niederschläge auf 22,95 p. Z. und in Oderberg (588 F.) sogar auf 24,80 p. Z. gewachsen.

Einen andern Beleg für den Satz, daß mit der zunehmenden Höhe eines Ortes über dem Meeresspiegel im Allgemeinen auch die Regenmenge wächst, liefert uns die vergleichende Betrachtung der atmosphärischen Niederschläge zwischen Halle und Gotha. Die geringste jährliche Regenmenge (19,53 p. Z.) hat Halle, dessen Erhebung über den Meeresspiegel 307 F. beträgt. In Jena, bei 457 F., ist die Höhe der jährlichen Niederschläge bereits um 2,07 p. Z. gestiegen, indem dieselbe an genanntem Orte sich auf 21,60 p. Z. beläuft. Allerdings geht die Regenmenge in Erfurt, welches 184 F. höher liegt als Jena, wieder etwas zurück, da sie daselbst nach 14jährigen Beobachtungen nur eine Durchschnittshöhe von 19,16 p. Z. erreicht; aber in Gotha (943 F.) ist sie wieder nach sechsjährigen Beobachtungen auf 24,35 p. Z. gestiegen. — Daß die Nähe eines größeren Stromes zuweilen von wesentlichem Einflusse auf die an einem Orte jährlich niederfallende Regenmenge sein kann, sehen wir an Torgau, wo man die Höhe der atmosphärischen Niederschläge während eines Jahres mit 22,04 p. Z. berechnet hat. Obgleich Torgau noch tiefer liegt als Halle (seine Meereshöhe beträgt nur 241 F.), so ist trotzdem die jährliche Regenmenge daselbst um 2,51 p. Z. größer.

Ebenso hat man von einzelnen Punkten Thüringens nach Bayern hinein im Allgemeinen eine Abnahme der jährlichen Regenmengen gefunden. Außer von Gotha liegt mir noch die in Ziegenrück (810 F.) gemessene Regenhöhe 25,46 p. Z. vor. Es nimmt dieselbe dann in der Richtung nach Würzburg zu allmälig ab; man gelangt an Orte mit 19—20 p. Z. Regenhöhe, und endlich haben in Würzburg selbst (602 p. F.) siebenjährige Beobachtungen für die jährlichen atmosphärischen Niederschläge eine mittlere Höhe von nur 14,81 p. Z. festgestellt. — Interessant ist es auch, den Harz hinauf bis zum Brocken die Zunahme der Regenmengen zu verfolgen, die nach 3jährigen Beobachtungen auf dem genannten höchsten Punkte des nördlichen Deutschland eine Höhe von 51,83 p. Z. erreichen; jedoch müssen wir davon, als in unser von vornherein freiwillig beschränktes Gebiet nicht gehörig, absehen. — Wenden wir uns vielmehr jetzt andern Verhältnissen zu.

Während an den Westküsten von Frankreich, in den Niederlanden und in England die Herbstregen vorherrschen, haben in Deutschland überhaupt die Sommerregen das Uebergewicht, und es wurde bereits angegeben, daß sich die Summe derselben zu den Frühlings- und Herbstregen ungefähr wie 3 : 2 verhält. Es wurde auch darauf hingewiesen, daß sich das Verhältniß der Regenmengen während der einzelnen Jahreszeiten in den deutschen Ostseeprovinzen anders als für Deutschland überhaupt gestaltet, und es dürfte dasselbe sich mehr den Verhältnissen nähern, wie man sie in den obengenannten, in unmittelbarer Nähe des Meeres liegenden Ländern (in England, den Niederlanden u. s. w.) beobachtete. — In Deutschland im Allgemeinen vertheilt sich der während der einzelnen Jahreszeiten fallende Regen folgendermaaßen:

Frühling mit 6,16 p. Z.
Sommer „ 9,18 „ „
Herbst „ 6,65 „ „
Winter „ 5,05 „ „

Für Mitteldeutschland dagegen gestaltet sich das Verhältniß etwas anders, indem noch 374 an 27, 241 bis 2700 Fuß Meereshöhe besitzenden Orten, auf den

Frühling 5,61,
Sommer 8,34,
Herbst 5,48 und
Winter 4,50 p. Z. Regenhöhe kommen.

Es findet jedoch in Mitteldeutschland ein annäherndes Verhältniß mit dem erst angegebenen statt, wenigstens finden wir, daß die Regenmengen während des Sommers die größte Höhe erreichen und daß sie nach Herbst und Frühling hin ziemlich gleichmäßig abnehmen, während die Niederschläge im Laufe des Winters am unbedeutendsten sind.

Die größte Höhe erreichten nach den mir vorliegenden Beobachtungen aus Mitteldeutschland die Regenfälle während der drei Sommermonate in folgenden Orten:

Schluckenau (987 F. Meereshöhe) : 12,04 p. Zoll,
Altenberg (2315 „ „) : 11,83 „ „
Winterberg (2001 „ „) : 10,89 „ „

Geringer waren sie in:

Hohenelbe (1440 F. Meeresh.) : 9,64 „ „
Landskron in Böhmen (1115 „ „) : 9,50 p. Z.
Oberwiesenthal (2700 „ „) : 9,29 „ „

Und am niedrigsten finde ich die Sommerregenfälle in Würzburg (602 F.) verzeichnet, wo sie nach siebenjährigen Beobachtungen nur eine Durchschnittshöhe von 3,98 p. Z. erreichten. In Mühlhausen (643 F.) sind sie nach fünfjährigen Beobachtungen auf 5,83 p. Z. gestiegen; im Allgemeinen erreichen sie aber an den meisten Beobachtungsorten Mitteldeutschlands eine Durchschnittshöhe von 7 bis 8 pariser Zoll.

Schließlich noch die Bemerkung, daß die Regenhöhe, welche man an einem Orte während eines einzigen Sommers (und Jahres) findet, von der Mittelzahl bedeutend abweichen kann; nur fortgesetzte Jahresbeobachtungen werden uns letztere finden lassen. So erreichten z. B. die atmosphärischen Niederschläge nach meinen Messungen in Reichenbach im Voigtlande, bei einer Höhe von 1200 Fuß, während der Sommermonate Juni, Juli und August des vorigen Jahres eine Höhe von 7,11 p. Z.; in diesem Jahre dagegen (1860) eine nahezu doppelte Höhe von 14,10 p. Z. Die Beobachtung während eines Sommers für sich würde demnach kein genügendes wissenschaftliches Resultat liefern, da während des vorigen Sommers die Regenmenge ziemlich gering, während des diesjährigen Sommers aber bedeutend hoch war. Als Mittelzahl erhält man jedoch von den zweijährigen Beobachtungen für die Sommerregenhöhe Reichenbachs 10,60 p. Z., eine Zahl, welche sich den 10,07 p. Z. sehr nähert, die man als Durchschnittszahl für die Regenmengen während eines Sommers an Orten in Deutschland zwischen 1000 bis 1500 Fuß Meereshöhe berechnet hat.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 36. **1861.**

Die Klasse der Pilze.

(Schluß.)

Der Name Hüllpilze deutet nicht auf die Gestalt dieser Pilze, sondern darauf, daß die Sporen in Mehrzahl in länglichen zarthäutigen Schläuchen eingeschlossen sind, ähnlich wenn auch nicht so dicht zusammen, wie die Münzen in einer Geldrolle. Was übrigens die Gestalten und Größenverhältnisse der Hüllpilze betrifft, so findet hierin die allergrößte Mannichfaltigkeit statt, die man sich denken kann, von dem einfachen punktgroßen Kügelchen an bis zu den zusammengesetzten Gebilden der uns bekannten eßbaren Steinpilze und Morcheln.

Diese dritte und höchste Ordnung der Pilzklasse enthält diejenigen Arten, welche man sich gewöhnlich vorzugsweise als Pilze denkt, wenn immerhin auch in ihr noch sehr viele kleine und unansehnliche Formen vorkommen, die man übersieht oder für irgend etwas Unbestimmtes, Fragliches, etwa für Fäulnißprodukte hält. Die Ordnung umfaßt bei weitem die Mehrzahl der gesammten Pilzklasse, indem Rabenhorst in dem genannten Buche 2824 deutsche Hüllpilze aufführt, während die beiden früheren Ordnungen zusammengenommen nur 1231 aufzuweisen hatten.

Nach der Art wie die Sporenschläuche (asci) im Innern des Pilzes untergebracht sind und nach einigen wesentlichen gestaltlichen Verschiedenheiten des ganzen Pilzes werden, wenn wir hierin Rabenhorst folgen wollen, die Hüllpilze in 3 Familien getheilt: je nachdem erstens die Sporenschläuche in einem rundlichen, meist kleinen Körper — der den ganzen Pilz bildet — und der meist an einer bestimmten Stelle zur Entleerung der Sporen aufspringt, eingeschlossen sind, oder zweitens die Sporen in einer besondern baumwollenähnlichen aber sehr viel feineren und zarteren Masse, dem Haargeflecht (Capillitium) eingestreut sind, oder endlich drittens für die Sporenschläuche eine besondere, von dem übrigen Gewebe des Pilzkörpers mehr oder weniger scharf unterschiedene Schicht vorhanden ist, in der die Sporenschläuche untergebracht sind und welche die Schlauch- oder Sporenschicht (Hymenium) heißt.

Diese drei Gesichtspunkte für die Klassifizirung der Hüllpilze sind jedoch in der Wirklichkeit nicht so einfach und klar und nicht so streng festgehalten wie sie hier neben einander hingestellt sind. Gerade bei diesen niedersten Gewächsen finden wir viel mehr ein beinahe schrankenloses Gestalten als ein strenges Festhalten gegen einander abgegrenzter Formen, wie wir letzteres bei den höheren Gewächsen finden.

Selbst der Hauptcharakter der ganzen Ordnung, das Eingeschlossensein der Sporen in einem Sporenschlauche, ist bei vielen dennoch hierher gestellten Pilzen zu vermissen, bei denen dann der ganze Pilzkörper die Umhüllung der Sporen versieht.

Die meisten Hüllpilze wachsen entweder geradehin auf verwesenden Pflanzenstoffen oder wenigstens auf einem mit solchen reichlich gemengten Erdboden, manche selbst auf

todten oder selbst nur kranken Thieren. Von ihnen gilt am meisten das von der ganzen Klasse gesagte, daß sich die Pilze überall eindrängen, was noch dadurch eine besonders eigenthümliche Seite gewinnt, daß ihre Entwicklung oft reißend schnell stattfindet, was ohne Zweifel zum Theil die sprichwörtliche Bezeichnung „Glückspilz“ bedingt, worunter wir einen Menschen verstehen, der schnell zu bedeutendem Glücke emporgekommen ist. Ja selbst unser Wort Emporkömmling erinnert an viele Pilze, namentlich an die Hutpilze, da diese oft in überraschender Schnelligkeit man weiß nicht wie und woher in einer Nacht emporkommen.

Ueber das Vorkommen und einige andere bemerkenswerthe Seiten der Hüllpilze mögen vorläufig nachfolgende Bemerkungen dienen.

Die erste Familie derselben, die wir mit Rabenhorst Schlauchlinge nennen wollen, wo die Sporenschläuche in einem meist kugeligen (oft genug freilich auch anders gestalteten) Anfangs oft weichen dann aber meist sehr hart und spröde werdenden Körper liegen, lebt in ihren zahlreichen Gattungen und Arten meist auf abgestorbenen oder absterbenden Pflanzentheilen, selbst auf todten Insekten oder deren Larven, nur wenige auf der Erde und die meisten bleiben klein. Auf den dürren am Boden liegenden Aestchen, auf abgefallenem Laube, auf der Hiebfläche alter im Walde stehen gebliebener Stöcke finden wir außerordentlich häufig kleine oder selbst bis kirschgroße, meist schwarze harte, zuletzt ein feines Pulver (die Sporen) austreten lassende halbkugelförmige oder wurmförmige Gebilde. Es sind hierher gehörende Pilze, welche man ihrer Art und selbst der Gattung nach meist nur mit dem Mikroskop unterscheiden kann, da ihre allgemeine Gestalt wenig Abwechselungen zeigt.

Die zweite Familie nennen wir Streulinge, weil die meisten dieser Pilze, nachdem ihre allgemeine Hauthülle bei der Reife zerplatzt, eine außerordentliche Fülle von Sporen, die mit dem Haargeflecht vermengt sind, ausstreuen. Wir kennen dies von den hierher gehörenden kugeligen oder birnförmigen Bovisten, welche Anfangs weiß und bei der Reife düster rauchbraun aussehen. Jung bieten dieselben, was die Meisten freilich nicht wissen, eine ebenso schmackhafte Speise, als man sie nicht mit Unrecht während des Ausstreuens ihrer Sporen als den Augen schädlich flieht. Unter den Bovisten finden sich die größten Pilze, wovon uns früher (1860, Nr. 36) in einem über 3 Pfund schweren Riesenbovist (Bovista gigantea) ein Beispiel bekannt wurde. Hierher gehören auch die kostbaren Trüffeln (Tuber cibarium) und viele kleine Pilze, welche in ihren anatomischen Verhältnissen durch die zierlichsten, nur dem Mikroskop sich enthüllenden Bildungen, und auch solche, welche vor allen anderen Pilzen durch sonderbare Lebenserscheinungen oder durch abenteuerliche, selbst prachtvolle Formen und Farben in Verbindung mit dem unerträglichsten Aasgeruch sich auszeichnen. Dies gilt namentlich von dem Gichtschwamm (Phallus impudicus), den man an seinem Lieblingsplatze, wo er oft viele Jahre hintereinander immer wieder erscheint, leichter durch den Geruch als mit den Augen findet. Es gehört echt naturforscherliche Niederkämpfung des Ekels dazu, um sich mit ihm in der Nähe zu schaffen zu machen.

Die dritte und umfangreichste und zugleich für die Unterscheidung schwierigste Familie der Hüllpilze ist die der Fruchtlagerpilze, so genannt weil wir an ihnen eine bestimmt geschiedene Gewebepartie, das Hymenium, unterscheiden, in welcher allein die Sporen oder Sporenschläuche ruhen. An unseren eßbaren Hutpilzen, die hierher gehören, findet sich dieses fruchtbare Gewebe auf der Unterseite des Hutes und besteht entweder aus strahlig gestellten Blättern (am Champignon) oder aus einer bienenzellenartig löcherigen Masse (Steinpilze) oder auch es ist glatt oder igelartig stachelig. Diese 4 verschiedenen Arten des Sporenlagers beziehen sich jedoch nur auf die Hutpilze, außer denen eine ziemliche Anzahl der verschiedensten Pilzformen hierher gehören.

Die Hutpilze sind der höchste Ausdruck der ganzen so unendlich formenreichen Pilzklasse, aber in ihrem innern Bau kaum um mehr als die übrigen entwickelt, als es ihr großer Umfang mit sich bringt. Sie sind ebenso wie die niedersten Formen mit ihren Nahrungsansprüchen an Moderstoffe angewiesen und bei ihnen kommt ganz besonders eine Bildung vor, welche mit ihrem räthselhaften plötzlichen Erscheinen zusammenhängt. Wenn wir einen Hutpilz an seinem Standorte ablösen und dann den Boden untersuchen, so finden wir meist sehr deutlich ein die einzelnen Partikelchen desselben umflechtendes, fast immer blendend weißes zartes, schwammiges Gewebe, welches man die im Boden weitverbreitete Wurzel des Pilzes nennen könnte, wenn den Pilzen die Wurzel nicht überhaupt abginge. Dieses Geflecht, welches mit den umflochtenen Bodenpartikelchen gewissermaaßen ein Ganzes bildet, nennt man das Mycelium, wofür leider kein allgemein angenommener deutscher Ausdruck existirt. Dieser letztere Mangel entschuldigt sich damit hinlänglich, daß man über die Bedeutung des Myceliums noch nicht einerlei Meinung ist, daß man aber das Mycelium wahrscheinlich nicht für einen unter der Oberfläche des Standorts bleibenden wurzelartigen Theil des Pilzes zu halten hat, sondern daß es vielmehr der Haupttheil des Pilzes ist und das, was wir bisher für den Haupttheil gehalten haben, vielmehr blos die Blüthe und Frucht ist, die allein sich an das Tageslicht erhebt. Hiermit hängt es zusammen, daß bei begünstigenden Witterungsverhältnissen gewöhnlich alljährlich an derselben Stelle einer Wiese oder sonst wo Pilze erwachsen. Das unterirdische Mycelium ist gewissermaaßen der Baum, auf dem alljährlich Blüthen und Früchte wachsen. Im botanischen Garten der Akademie zu Tharand ist eine Stelle unter einem Taxusbusche, wo fast jedes Jahr die Nase des Vorübergehenden durch den fürchterlichen Leichengeruch des Gichtschwammes (Phallus impudicus) beleidigt wurde.

Es dauert oft lange, ehe das Pilzmycelium bis zur Entwicklung seiner oberirdischen Theile gelangt, wie es lange dauert, bis ein Birnbaum Früchte trägt.

Das in Nr. 30 in dem Artikel „der Wald und die Eisenbahnen“ besprochene Erscheinen von Pilzen an verfaulten Eisenbahnschwellen, wo wir das Mycelium als ein lederartiges alle Fugen des aufgerissenen Holzes erfüllendes Gewebe bezeichneten, wird uns nun verständlich. Dasselbe ist es mit dem fürchterlichen Hausschwamm (Merulius lacrimans), der schon so manches Haus wenigstens theilweise zerstört hat, und erst sichtbar wurde, d. h. seine sporenbildenden Theile aus den Fugen der Dielen und zwischen dem des Mörtels beraubten Gebälke hervorwuchern ließ, nachdem sein Mycelium Jahre lang unsichtbar in dem feuchten Holze gewüthet hatte.

Erwägen wir die Bedeutung des Myceliums für den Pilz, was wir eben im gewöhnlichen Leben den Pilz nennen, so verliert auch das oft so plötzliche Erscheinen der Pilze viel von seinem Ueberraschenden. Der Pilz war in seinem wenn auch unscheinbaren und unsichtbaren Haupttheile als Mycelium schon lange da; er trieb blos seine fruchttragenden Gebilde in ungewöhnlich kurzer Zeit hervor.

So aufgefaßt, und so muß sie aufgefaßt werden, gewinnt die Klasse der Pilze einen für uns neuen höchst eigenthümlichen, beinahe dämonischen Charakter. Die Pilze

wären demnach im Verborgenen lebende Erdgeister, was in gewissem Sinne auch von den zuerst kennen gelernten Brandpilzen gilt, welche ihre Sporenhäufchen erst dann die Oberhaut der Wohnpflanze durchbrechen lassen, nachdem sie diese in ihrem Innern durchwühlt und wenigstens stellenweise zerstört hatten.

Wie entsteht nun das Pilzmycelium? Da es schon vor mehr als hundert Jahren dem Gründer einer wissenschaftlichen Pilzkunde, dem Italiener Micheli gelungen war, Pilzsporen zum Keimen zu bringen und da namentlich auch die Hutpilze eine große Fülle von Sporen entwickeln, so braucht man zu der Urzeugung seine Zuflucht nicht zu nehmen, wenn auch trotzdem die Frage nach der Herkunft vor uns stehender Pilze immer noch eine offene bleibt, d. h. wir ebenso wenig beweisen können, daß ein Pilz durch Urzeugung nicht entstanden, wie daß er aus einer Spore erwachsen sei. Es ist sehr fraglich, ob diese Frage jemals vollkommen beweisend wird entschieden werden können.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Fortpflanzungsmittel der Pilze außerordentlich reichlich sind.

Nie werde ich das vergessen, was ich einmal in einem von einem gewissenlosen Baumeister mit grünem Holz erbauten Hause gesehen habe. Nach wenigen Jahren war es eine Beute des Hausschwammes geworden. In einem großen mit vielen Regalen versehenen Zimmer (es war ein Amthaus) mußte man während der Fruktifikationszeit jeden Tag alle vorhandenen ebenen Flächen abwischen, weil sie papierdick mit dem feinen Staub der Sporen bedeckt waren. Bei der unendlichen Kleinheit der Sporen schwindelte mir, wenn ich daran dachte, die Zahl der Sporen zu schätzen. Bei solch überschwänglicher Fülle könnte man sich eher darüber wundern, daß der Hausschwamm sich nicht noch viel häufiger findet.

Die oben besprochenen Schmarotzerpilze wurden lange Zeit, und werden es von Manchen noch, für Ausschlagskrankheiten (Exantheme) der Pflanzen gehalten, in welchem Falle sie Erzeugnisse einer Urzeugung sein müßten, wenn man nicht auch hier wie in den Hautkrankheiten des Menschen unterscheiden will, wo die Krätze, zu den Hautkrankheiten gerechnet, doch entschieden nur das Erzeugniß der Krätzmilbe ist (Siehe A. d. H. 1859, Nr. 13). Da die Schmarotzerpilze entschieden am häufigsten auf der Unterseite der Blätter und den grünen Stempeltheilen gedeihen, wo die meisten Spaltöffnungen vorkommen (S. A. d. H. 1860, S. 346 Fig. d), so ist bei der Kleinheit der Sporen an eine Einsaat durch die Spaltöffnungen wohl zu denken; um so mehr, da schon Unger manche dieser mikroskopischen Pilze deutlich aus Spaltöffnungen herausssprießen sah.

Die große Bedeutung der Pilzklasse, zunächst wenigstens für unsere geistige Beachtung derselben, geht schon aus dieser flüchtigen Skizze hervor. Ein tieferes Eingehen auf die einzelnen Ordnungen derselben, die wir uns für die bevorstehende Winterszeit aufbehalten, wird uns zeigen, daß auch der unmittelbaren Beziehungen derselben zu unseren Interessen sehr zahlreiche und manchfaltige sind.

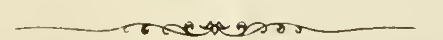
Es erübrigt noch, einige Mittheilungen über die sonderbare Pilzgestalt zu machen, die der ersten Hälfte dieser Schilderung in vor. Nummer beigegeben ist.

Der Geber des sonderbaren Pilzes, Herr H. Röstel in Landsberg a. d. W. schreibt über die Umstände der Auffindung desselben neuerlich Folgendes.

„Der Pilz fand sich am Boden eines Kühlfasses; dieses steht in einem schönen, hellen, luftigen Raume; letzterer ist mit Mauersteinen gepflastert, der Boden etwas schräg, so daß nie Flüssigkeit, Wasser, darin steht — der Raum selbst ist nicht feucht zu nennen. Das Kühlfaß war alt und ist jetzt, weil Boden und Wände etwas morsch, durch ein neues ersetzt; es stand auf zwei etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß hohen Lagern, also der größere Theil des Bodens stand hohl. Die Anheftestelle des Pilzes war nun unten am Boden, nach der Wand des Zimmers zu, so daß er nicht eher bemerkt wurde, als jetzt, wo man das ganze Gefäß fortnahm. Dort hing er nach der Erde herunter und machte etwa den Eindruck einer Orchidee, wie man sie in Gewächshäusern aus den Fugen hölzerner Kästen herabhangen sieht."

Aus dieser Mittheilung geht hervor, daß der Pilz unter ungewöhnlichen Verhältnissen erwuchs und demzufolge eigentlich in umgekehrter Stellung abzubilden gewesen wäre.

Trotz der sorgfältigen Verpackung war der Pilz, als er in meine Hände gelangte, zumal bei der absonderlichen Abweichung von seinem anzunehmenden normalen Charakter nicht mehr zu bestimmen, weil die schon etwas vertrockneten Blätter seines aufwärts gestülpten Hutes die Farbe der Sporen, auf die bei den Blätterschwämmen das Meiste ankommt, nicht mehr erkennen ließen. Die zahlreichen nicht bis zur Hutbildung gediehenen Stiele gehören sicher nicht zum Artcharakter des Pilzes, sondern kommen auf Rechnung des ungewöhnlichen Standortes. Man sieht überhaupt sehr oft, daß die Pilze, wenn es ihnen an Raum gebricht, sich nach der gegebenen Beschränkung fügen und schmiegen und abweichende, oft höchst seltsame Gestalten annehmen.



Die Zahlenverhältnisse bei den Pflanzen.

Die Zahl, ein Glied der die menschlichen Dinge und Verhältnisse beherrschenden und aufklärenden Trias: Zahl, Maaß und Gewicht, zeigt wie in der ganzen Natur so auch im Pflanzenreiche ihren Einfluß.

Wenn uns auch bereits bekannt ist, daß sich die Natur im Pflanzenreiche bei ihren Schöpfungen freier und ungebundener bewegt als bei den Thieren, so daß wir in jenem Individualität und Ebenmäßigkeit weit weniger finden als bei diesen, so schließt dies jedoch nicht aus, daß auch bei den Pflanzen Zahlengesetze sich nachweisen lassen.

Diesen nachzuforschen ist überall ein lehrreiches Bemühen und hat namentlich in der Neuzeit die lehrende Macht der Zahlen auf Gebieten nachgewiesen, wo man ihnen in dieser Weise zu begegnen nicht gewöhnt war; ja man kann sagen, daß die Zahl in neuerer Zeit eine Wissenschaft, wenn auch nicht neu geschaffen, aber doch zu einer Bedeutung erhoben hat, von der man sich bis vor Kurzem nichts träumen ließ. Diese Wissenschaft ist bekanntlich die Statistik, die man einen ewig aufgerichteten Zeigefinger nennen möchte, uns auf die Thorheit oder Verständigkeit unseres Gebahrens im Staatsleben aufmerksam zu machen.

Was die Zahlenverhältnisse in der Naturwissenschaft betrifft, so würde es ohne Beachtung derselben beinahe eine Unmöglichkeit sein, ein Natursystem aufzustellen. Wir haben

z. B. vor Kurzem kennen gelernt, daß einige in Form eines Bruches geschriebene Ziffern im Stande sind, die Gattungen der Säugethiere unterscheidbar zu machen, indem diese Ziffern den Zahnbau ausdrücken (Siehe Nr. 31). Das berühmte Linné'sche Sexualsystem, welches immer noch für Viele der Hauptschlüssel zu den labyrinthischen Gemächern des Pflanzenreichs ist, beruht großen Theils auf Zahlenverhältnissen.

Als wir im ersten Jahrgange unserer Zeitschrift (Nr. 26 und 28) die einsamenlappigen und die zweisamenlappigen Pflanzen von einander unterscheiden lernten, erfuhren wir, daß unter jenen die Dreizahl, unter diesen die Fünfzahl vorherrschend ist. Diese Zahlen sind dies entweder in ihrer Einfachheit oder als Grundzahlen in ihrer Vervielfältigung. Bei den einsamenlappigen Pflanzen finden wir die gleichnamigen Theile meist entweder zu 3 oder 6 oder zu 9, letzteres allerdings nur in wenigen Fällen. Desto häufiger finden wir solche Pflanzen mit 3 Staubgefäßen, z. B. fast alle Gräser; und mit 6 Staubgefäßen und 6 Blumenblättern, wie die meisten unserer sogenannten Zwiebelgewächse. Wenn wir unter den einsamenlappigen Gewächsen solche finden, bei denen die Dreizahl nicht die herrschende ist, so erscheinen diese zuweilen in ersichtlichster Weise als Ausnahmen von der Regel, wie z. B. das Ruchgras, welches dem Heu den Wohlgeruch giebt und anstatt 3 blos 2 Staubgefäße hat, während es sonst in jeder andern Beziehung von den übrigen echten Gräsern in nichts abweicht, bei welchen 3 Staubgefäße die herrschende Regel sind.

In Nr. 23 des vor. Jahrganges lernten wir in der giftigen Einbeere eine andere Ausnahme von der Dreieinigkeitsregel der einsamenlappigen Pflanzen kennen, indem wir bei ihr in allen ihren Theilen die Vierzahl konsequent festgehalten fanden: 4 Blätter, 4 Kelchblätter, 4 Blumenblätter, 8 Staubgefäße, 4 Fruchtknotenfächer und 4 Narben.

Nicht minder auffallend sind bei den einsaamenlappigen Pflanzen diejenigen, die überhaupt gar keine feste Zahlenregel zeigen. Dies ist z. B. bei der Aronswurz der Fall, bei welcher in der höchst auffällig unregelmäßig gebauten Blüthe sich die Staubgefäße und Pistille in großer aber unbestimmter Anzahl finden.

Unsere heutige Abbildung zeigt uns ein interessantes Seitenstück zu der Einbeere, nur mit dem Unterschiede, daß bei der abgebildeten Pflanze die Regelzahl 3 mit derselben Konsequenz durchgeführt ist, wie bei der Einbeere die Aus-



Das nickende Dreiblatt, *Trillium cernuum.*

1. Der Fruchtknoten mit den 3 Narben; — 2. derselbe durch Hinwegschneiden eines Theiles eines Fruchtblattes von innen sichtbar; — 3. Querschnitt des Fruchtknotens; — 4. Basis eines Blumenblattes mit einem davorstehenden Staubgefäß; — 5. Querschnitt eines Staubbeutels.

nahmszahl 4. Beide Pflanzen stehen auch im System dicht neben einander und wenn man unsere heutige Abbildung mit der der Einbeere in der bezeichneten Nummer unseres Blattes vergleicht, so muß die große Verwandtschaft zwischen beiden ebenso sehr auffallen als die dadurch nur um so mehr hervortretende Verschiedenheit der Zahlenverhältnisse aller Theile. Linné gab dem schönen, aus Nordamerika stammenden, aber in unsern Wintern ausdauernden Gewächse den das Zahlenverhältniß ausdrückenden wissenschaftlichen Namen Trillium, den wir deutsch recht füglich durch Drilling wiedergeben könnten.

Da bei unserer Drillingspflanze zwischen den Blumenblättern und Kelchblättern an Farbe, Größe und Gestalt eine größere Verschiedenheit besteht als bei der Einbeere, so ist die fünfmalige Wiederkehr der Zahl 3 (bei den Staubgefäßen freilich in der Verdoppelung) um so mehr in's Auge fallend, und es ist kaum möglich, daß man die Pflanze in die Hand nehme ohne auf dieses Zahlenverhältniß aufmerksam zu werden.

Die strenge Festhaltung der Zahl bei den Theilen des Pflanzenkörpers geht Hand in Hand mit der regelmäßigen Stellung und Anordnung derselben und letztere würde weniger in das Auge fallen, wenn jene nicht bestände. Ueberhaupt fällt die Regelmäßigkeit und Bestimmtheit in der Zahl dadurch erst recht in das Auge, daß die gleichnamigen Theile in regelmäßiger Stellung angeordnet sind.

Wir sehen dieses an unserer Abbildung bestätigt und benutzen diese zugleich noch, um über die Stellung der Theile Einiges kennen zu lernen.

Die Pflanze ist beim Zeichnen so gehalten worden, daß nicht blos die Wiederkehr der Dreizahl deutlich hervortritt, sondern daß man auch wahrnimmt, wie die 3 Blätter, die 3 Kelchblätter und die 3 Blumenblätter je zu einander in einem gewissen Verhältniß der Stellung und Richtung stehen. Von unten nach oben aufsteigend folgen die drei genannten Organe in der Reihenfolge, wie sie eben nach einander genannt wurden; dabei stehen sie aber so, daß nicht ein Kelchblatt senkrecht über einem Blatte und ein Blumenblatt über einem Kelchblatte steht, sondern vielmehr so, daß jedes der drei Kelchblätter, von oben gesehen, in den Zwischenraum zwischen zwei Blättern und jedes Blumenblatt in den Zwischenraum zwischen zwei Kelchblättern fällt. Sie wechseln also in der Stellung mit einander ab. Wären der Staubgefäße auch blos 3, so würde es derselbe Fall sein zwischen ihnen und den Blumenblättern. Da die Blüthe aber sechs Staubgefäße hat, so müssen drei davon je vor einem Blumenblatte (Fig. 4) und die anderen in je einem Zwischenraume zwischen zwei Blumenblättern stehen. Dasselbe Verhältniß wiederholt sich umgekehrt zwischen den sechs Staubgefäßen und den drei Fruchtblättern (Siehe A. d. H. 1860, S. 571), aus denen der dreifächerige Fruchtknoten zusammengesetzt ist. Auf der Spitze des Fruchtknotens stehen die drei Narben wiederum regelmäßig zu den drei Fruchtblättern.

In den meisten Fällen werden wir bei den Blüthen anderer Pflanzen dieselben Stellungsbeziehungen wiederfinden und auf ihnen beruht großentheils die Ebenmäßigkeit, die uns an den Blüthen erfreut.

Zahl und Stellung gleichnamiger Pflanzenorgane und das Verhältniß hierin zu ungleichnamigen aufzusuchen, ist überhaupt in solchen Augenblicken, wo wir uns nur in der Gesellschaft der Pflanzen befinden, eine angenehme und lehrreiche Unterhaltung. Auf diese zu verweisen war die Veranlassung zur Abbildung und Besprechung unserer hübschen Drillingspflanze, welche gleich ihrer Schwester der Einbeere ein wahres Musterbild der Zahlbedeutung im Pflanzenreiche ist.

Sind Licht, Wärme, Schall, Elektrizität und Magnetismus etwas Stoffliches?

In Nr. 22 ist eine kleine Schrift von Ph. Spiller angezeigt*), aus welcher ich in Nachstehendem denjenigen Abschnitt abdrucke, welcher in einer mehr vorläufigen an Wahrnehmungen aus dem alltäglichen Leben anschließenden Behandlung die obige Titelfrage erörtert. Wir haben schon verschiedene Male gesehen, daß diese Frage eine der wichtigsten auf dem Gebiete der neueren Naturforschung ist. So lange das „Phantom der Imponderabilien“ noch in unseren physikalischen Lehrbüchern spukt, wie es leider theilweise noch der Fall ist, ist nicht zu erwarten, daß der Ungelehrte sich einen richtigen Begriff von Wärme, Licht, Schall u. s. w. machen werde. Daß dieses aber geschehe, ist beinahe die Grundbedingung einer vernünftigen natürlichen Weltanschauung, denn wer an eine auf dem Kupferdrahte dahinfahrende elektrische Materie glaubt, der darf, ja der muß auch an eine Wagner'sche „Seelensubstanz“ glauben.

Die nachfolgenden Seiten des Spiller'schen mit vollendeter Klarheit geschriebenen Werkchens werden meinen Lesern und gewiß auch mancher meiner Leserinnen Lust machen, dasselbe sich zu verschaffen, und diese Voraussetzung ist der alleinige aber auch vollberechtigte Grund zu dem Abdruck.

„Wir wollen einige äußerst einfache und elementare Wahrnehmungen anführen, welche geeignet sind, gerechte Zweifel in Betreff der Materialität der Wärme, des Magnetismus und der Elektrizität zu erregen.

Wenn man eine Dampfmaschine mit einem kalten Stahlzapfen in ihrer phlegmatischen Bewegung durch dicke, zu Dampfkesseln bestimmte Kupferplatten Löcher drücken sieht und die herabgefallenen Kupferstücke wegen ihrer Glühhitze nicht anrühren kann; so möchte wohl ein starker Glaube dazu gehören, hier plötzlich einen neuen Stoff für eingeschmuggelt zu halten, durch den die große Erhitzung des Kupfers hervorgebracht werde. Ebenso, wenn kalte, ziemlich dicke Eisenstangen wie Wachs in kleine Theile zerschnitten werden.

Da ein Metallwürfel auf einer nicht nachgebenden Unterlage bei seiner Erwärmung und Ausdehnung Zentnerlasten zu heben im Stande ist, so müßte man alle Naturgesetze über den Haufen werfen, wenn man diese Kraftäußerung von einem sich unserer Wahrnehmung vollständig entziehenden Stoffe ausgehen ließe und nicht vielmehr annehmen wollte, daß dieser problematische Stoff, falls er bei

*) Neue Theorie der Elektrizität und des Magnetismus in ihren Beziehungen auf Schall, Licht und Wärme von Ph. Spiller. Dritte, erweiterte Auflage mit 5 Figuren im Texte. Berlin, 1861. Druck und Verlag von E. S. Mittler und Sohn.

der Erwärmung sich mit dem Eisen verbände, vielmehr seitwärts, wo er geringeren Widerstand findet, entwiche. Durch erkaltende Eisenstangen mit Ankern an ihren Enden lassen sich die stärksten Mauern, welche aus ihrer Richtung gewichen sind, wieder zusammenziehen, was zu bewirken ein imponderabler Stoff absolut nicht im Stande ist, und gewiß am allerwenigsten, wenn seine Menge abnimmt (die Temperatur niedriger wird).

Wenn im luftleeren Raume durch Reiben von Eis an Eis Wasser entsteht, welche eine größere Wärmekapazität besitzt, als Eis; so muß man die Antwort auf die Frage, woher in diesem Falle der Wärmestoff kommt, schuldig bleiben.

Niemand ignorirt oder leugnet das Gesetz der Undurchdringlichkeit. Um aber der Wärme die Materialität zu retten, müßte man zu ihren Gunsten eine Ausnahme machen, da die Erscheinung an Hohlspiegeln nicht möglich wäre, wenn die vom Spiegel zurückkommende Wärme durch die ankommende verdrängt würde.

Wollte man ferner die Elektrizität für einen Stoff halten, so müßte man glauben, daß dieser bestimmte Stoff mit so charakteristischen Eigenschaften auf außerordentlich verschiedene Weise und durch Mittel, welche keine Spur von Aehnlichkeit haben, hervorgebracht werden könne, z. B. durch Ausströmen von Dampf, durch Bestreicheln des Felles einer lebenden Katze, eines Rehes oder Hundes, durch das Reiben von Harz oder Glas, durch Berührung, ja bloße Annäherung verschiedener Metalle, durch Wärmedifferenzen, durch Bewegung eines Magneten, durch bloße Krümmung unserer Glieder. Führen aber so sehr verschiedene Mittel zu demselben Ziele, so müssen in ihnen Momente liegen, welche mit der Materie als solcher nichts zu thun haben.

Wäre die Elektrizität etwas Materielles, so müßte man annehmen, daß, wenn positive und negative Elektrizität zwischen zwei Leitern sich mit einander verbinden, Nichts entstehe. Oder soll etwa der eine Stoff durch den andern nach dem Leiter, auf welchem er auch schon angehäuft sein soll, gehen, um dann mit dem andern spurlos zu verschwinden? Die Summe zweier Stoffe, die in vielen Stücken übereinstimmende Eigenschaften haben und in ihren äußeren Erscheinungen oft mit gewaltiger Energie auftreten, soll Null sein!

Der Umstand, daß man durch den elektrischen Strom Räderwerke, ja ganze Maschinen und Schiffe in Bewegung setzen kann, läßt nicht erwarten, daß dies durch einen unserer Wahrnehmung vollständig sich entziehenden Stoff geschehen könne.

Wie man früher die Lichtmaterie den Weg von 42 tausend Meilen in einer Sekunde durch den unendlich zarten Aether zurücklegen ließ, so würde bei der elektrischen Materie das unendlich größere Wunder stattfinden, daß sie in dem massenreichen Kupferdrahte, oder an ihm in der noch ziemlich dichten Atmosphäre in einer Sekunde den Weg von 62 tausend Meilen zurücklegte. Würde nicht das zarte Fluidum wegen seiner Feinheit einen unüberwindlichen Widerstand finden, oder trotz seiner Zartheit die furchtbarsten Zerstörungen auf seinem Wege anrichten?*) Keine Spur davon!

Wäre die Elektrizität ein Fluidum, so müßte dasselbe von der Oberfläche einer hohlen, überall gleich dicken, mit einer Oeffnung versehenen Metallkugel in das Innere fließen, was nicht der Fall ist.

*) Ein Orkan von 120 Fuß Geschwindigkeit in einer Sekunde richtet schon schreckliche Verwüstungen an.

Da es feststeht, daß entgegengesetzte Elektrizitäten und Magnetismen auf Leitern sich mit einander verbinden, so ist nicht einzusehen, weshalb sie, wenn sie Fluida sind, diese Verbindung an einem bestimmten isolirten Leiter, an dessen entgegengesetzten Enden sie sich zeigen (El. durch Induktion), verschmähen und die Indifferenzstelle als unübersteiglich ansehen.

Es ist unglaublich, daß die bloße Annäherung einer Kupferscheibe an eine Zinkscheibe oder die bloße Annäherung der warmen Hand an eine Thermokette oder eines Magneten an ein Stück Eisen einen besonderen Stoff erzeugen soll.

Die Ansicht von der Materialität der Elektrizität kann mit der Thatsache, daß die Berührungsstelle zweier Metalle eine unerschöpfliche Quelle von Elektrizität ist, ohne die Metalle im geringsten zu ändern, nicht in Verbindung gebracht werden.

Man kommt zu förmlichen Absurditäten, wenn man annimmt, daß Magnetismus etwas Materielles ist. Legt man z. B. bei einer Wismuth-Antimonkette ein Stückchen Eis auf die eine Löthstelle, so erhält man in der Kette Magnetismus; nimmt man aber statt dessen eine glühende Kohle, so erhält man auch Magnetismus. Wie wenig Eis und Kohle dasselbe sind, ebenso wenig können sie denselben Stoff erzeugen oder das magnetische Fluidum aus den Metallen treiben.

Wenn man aber heutzutage noch drucken läßt: Licht ist als konzentrirte Wärme anzusehen, wobei Wärme natürlich als ein Stoff betrachtet ist; so muß man über solche Gedankenlosigkeit und Nichtachtung der herrlichsten Untersuchungen der letzten Dezennien staunen.

Zu diesen sehr offen daliegenden Bedenken kommen aber noch andere sich aufdrängende Zweifel.

Durch Reibung werden die wunderbarsten Töne erzeugt, es entsteht durch sie Wärme, bei größerer Steigerung Licht, und je nach der Natur der Körper Magnetismus oder Elektrizität. Schon durch bloßen Druck entstehen Wärme und Licht (z. B. in der Luft, im Wasser), und manche Fossilien werden elektrisch oder zeigen veränderte Lichterscheinungen. Wie kann man aber glauben, daß durch den rein mechanischen Vorgang der Bewegung zweier in chemischer Beziehung sich absolut nicht verändernder Stoffe ein neuer Stoff, ja durch denselben Vorgang sogar verschiedene Stoffe entstehen können!

Es gehört ein eigenthümlicher Glaube dazu, das Körperliche aus Nichts hervorbringen zu wollen. Hat ein Stahlstab durch Bestreichen mit einem Magneten Magnetismus bekommen, so hat dieser nicht nur nichts verloren, sondern sogar noch gewonnen. Das Körperliche kann man nicht schaffen, sondern nur in einen Zustand versetzen.

Wenn nun Bewegung am Ruhenden den Zustand ändert, ohne eine fortschreitende Bewegung am Ganzen zu erzeugen (Reibung macht die Körper warm), so kann er nur ein Bewegungszustand der Molekel sein, den wir freilich wegen der geringen Elongation und der kurzen Dauer jeder Phase sinnlich nicht wahrnehmen können; es ist keine Vernichtung, sondern eine Umwandlung der Bewegungsart.*)

Ebenso muß in der Elekrizität, da durch sie Bewegungen sogar ganzer Maschinen erzeugt werden, eine lebendige Kraft wirksam sein; also muß der Leitungsdraht, das Fortpflanzungsmittel der elektromotorischen Kraft, da er nicht in fortschreitender Bewegung begriffen ist, eine Molekular-

*) Die gradlinige Bewegung des Violinbogens wird in eine bei hohen Tönen nicht sichtbar schwingende der E-Saite auf einer Violine verwandelt.

bewegung haben, so daß die Summe sämmtlicher unmerkbarer Molekularkräfte einen großen Totalerfolg erzeugt, ähnlich wie es bei den durch Wärme sich ausdehnenden Körpern ist.

Wir dürfen also jetzt schon die Ansicht aufstellen, daß die ganze Physik mit allen ihren Erscheinungen eine rein dynamische Grundlage hat, so daß alle Vorgänge nach bestimmten, mathematisch darstellbaren Gesetzen mit unfehlbarer Sicherheit erfolgen; denn was, wie die physikalischen Erscheinungen, gesetzmäßig geschieht, ist der bestimmte Ausdruck mathematischer Entwickelungen, so daß die Prinzipien der allgemeinen Mechanik auf alle statischen und dynamischen Verhältnisse der verschiedensten Körper anwendbar sein müssen.

Keine von den obigen Erscheinungen hat also ihre Begründung in einem besonderen Stoffe, in einer besonderen Flüssigkeit, welche sich irgendwo anhäuft und anderwärts fehlt, oder welche nach einem gewissen Ziele hinströmt.

Die geschicktesten Experimentatoren und Mathematiker haben in der neuesten Zeit durch die scharfsinnigsten Kombinationen ein unschätzbares Material beigebracht, das uns fast zu erdrücken droht, so daß wir uns ängstlich nach einem leitenden Gedanken umsehen. Sie haben uns aber auch andrerseits so viel Aufschlüsse gegeben von dem gegenseitigen Ineinandergreifen der Erscheinungen des Schalles, der Wärme, des Lichtes, des Magnetismus und der Elektrizität, daß wir unsere Augen nicht verschließen können vor der Zurückführung aller dieser Thatsachen auf einen gemeinschaftlichen Grund, in welchem wir das Streben der Natur nach Einheit und Harmonie erkennen und die Mittel auffinden, die zwar alten, aber ganz unberechtigten Spukgeister der Imponderabilien für immer zu verbannen.

Das wunderbare und räthselhafte, oft gleichzeitige Auftreten der obigen fünf Erscheinungen giebt uns in der That schon eine gewisse Berechtigung zu der Behauptung, daß, weil einzelne von ihnen thatsächlich Bewegungs-Erscheinungen sind, es die übrigen auch sein müssen. Indeß dürfen wir uns nicht täuschen und sogleich die volle, von jedem Einwande freie Wahrheit aufzufinden hoffen. Wenn nur ein Schlüssel zu der weiteren Untersuchung gegeben ist, so muß man durch ihn die geheimnißvollen Räthsel weiter zu erschließen suchen."

Objektive und subjektive Farben.

Von H. Osterwald in Georgs-Marien-Hütte.

Aus der Heimath hat bereits Jahrgang I S. 158 und III, 78 von complementären oder Ergänzungsfarben gesprochen und dabei den Unterschied von objektiven und subjektiven Farben wenigstens angedeutet. Objektive Farben sind dort die rothe und grüne Weingeistflamme, die Malerfarben, überhaupt diejenigen, welche an den Dingen wirklich haften, oder um es durch seinen Gegensatz deutlicher zu machen, nicht von dem Auge des Sehenden übertragen werden. Denn von einem wirklichen Haften der Farben dürften wir nach den Belehrungen jenes Artikels wohl nicht mehr sprechen. Krapp oder Indigo haftet zwar an den Kleiderstoffen, aber „nicht mit Krapp oder Indigo färbt der Färber unsere Kleiderstoffe, sondern mit Licht, dem er nur eine passende Stätte bereitet." Subjektiv dagegen muß die lebhaft grüne Farbe heißen, welche das Auge nach eine Zeit lang unverwandtem Anstarren der rothen Siegellackstange auf den grauen Schatten derselben überträgt. Auch andere subjektive Farbestimmungen kann man hervorrufen, so Roth durch steifes Ansehen eines grünen Gegenstandes, immer aber werden die subjektiven Farben complementär den objektiven sich darstellen. Zwei objektive Ergänzungsfarben geben, mit einander vermischt, Weiß (vgl. a. a. O.); wie aber steht es in der Hinsicht mit den subjektiven Complementärfarben? Das ist eine interessante Frage, die von Herrn G. Th. Fechner durch höchst instruktive Versuche beantwortet worden ist. Zuvörderst kommt es darauf an, zwei subjektive Complementärfarben in den Augen, in jedem eine, zu erzeugen, was sich leicht ermöglichen läßt. Man halte nur beispielsweise dicht vor das linke Auge ein rothes, vor das rechte ein grünes Glas, und blicke damit eine Zeit lang, eine halbe bis ganze Minute reicht unter allen Umständen aus, in den hellen Himmel. „Während dessen zeigen sich im Allgemeinen die Erscheinungen des sogenannten Wettstreits der Sehfelder, d. h. es überwiegt bald das Roth, bald das Grün oder auch fleckweise die eine und andere Farbe. Nachdem die Augen solchergestalt lange genug durch beide complementäre Gläser geblickt haben, nimmt man sie von den Augen weg," — und die subjektiven Farben sind erzeugt, durch das rothe Glas im linken Auge Grün, im rechten aber durch das grüne Glas Roth. Den Beweis der Richtigkeit kann jeder für sich selbst führen. Man verdecke oder verschließe nur hierauf das linke Auge und das rechte wird in seiner subjektiven Stimmung ein weißes Stücklein Papier auf dem schwarzen Grunde einer Schiefertafel in rothem Lichte sehen. Wechselt man darauf mit den Augen, schließt das rechte und öffnet das linke, sofort wird jenes Stücklein Papier grün erscheinen. Oder auch — man stelle beide Augen schielend, so daß man jeden Gegenstand zweimal erblickt, und sehe auf diese Weise das vorige Objekt an, natürlich meine ich mit beiden Augen zugleich. Selbstverständlich hat sich der Gegenstand nicht verdoppelt, auch sind nicht mehr Bilder, als beim geraden Sehen, auf den beiden Netzhäuten entstanden, nämlich auf jeder eins; der einzige Unterschied ist, daß bei normalem Sehen beide Bilder nur als eins, beim Schielen aber als zwei empfunden werden. Noch viel weniger kann das bloße Auseinanderschieben des Doppelbildes zwei fremde und verschiedene Farben dem Gegenstande außen aufdrängen. Und dennoch sind sie in unserm Falle da. Wir wissen woher und haben damit faktisch einen zweiten Beweis dafür abgethan, daß es nicht schwierig hält, in jedem Auge eine andere subjektive Farbe zu erzeugen. Im vorliegenden Versuche sind es Roth und Grün, also zwei complementäre Farben, die sich als objektive mit einander vermischt, zu Weiß ergänzen würden. Und daß sie solches eben auch als subjektive thun, sollte gerade durch unsern Versuch bewiesen werden. Läßt man die Augen aus der schielenden Stellung — um an den letzten Versuch wieder anzuknüpfen — in die gewöhnliche wieder zurückgehen, so vereinigen sich beide Bilder für das

Bewußtsein in eins, die subjektiven Farben: Roth und Grün, haben sich aufgehoben oder vielmehr ergänzt und das Papierstücklein erscheint wieder weiß auf schwarzem Grunde. Auch die subjektiven Complementärfarben ergänzen sich zu Weiß. Das die Thatsache, — aber die Erklärung?

Kleinere Mittheilungen.

Die Kirchenmilbe. Aus der Peterskirche zu Colchester sind, wie die Zeitschrift Flore de Serres (Nr. 153, April 1861) einem dem Ipswich Express entlehnten Berichte in Gardener's Chronicle nacherzählt, die Pfarrkinder durch ein gar absonderliches Ereigniß vertrieben worden. Es handelt sich um nichts Geringeres als um das Auftreten einer zahllosen Menge fast mikroskopisch kleiner (etwa $^1/_2$ Millimeter langer) Thierchen! Dies Ungeziefer neuer Art scheint aus den Mauern der Kirche hervorzukommen, bedeckt die Bänke wie ein lebendiger Staub, und wird mit den Heerschaaren der egyptischen Landplagen verglichen! Die ganze Kirche wimmelt von Ungeziefer! An so ungewohnter Stelle kann es, meint man, sicherlich nur durch Urzeugung entstanden sein. Die Thiere kamen aus den kürzlich wegen vorzunehmender Reparaturen geöffneten Grüften hervor und haben sich — so meint man — entweder aus den Resten der dort bestatteten Leichen oder ganz einfach aus den mephitischen Dünsten gebildet, die aus jenen Grüften aufstiegen. Gewiß, eine recht interessante Abstammung! Man will nun die Bänke und das ganze Holzwerk der Kirche beseitigen, und die Platten mit Asphalt bekleiden, oder wenigstens alle Fugen gut verschließen; das ganze Gebäude aber Räucherungen unterwerfen, um sich der unbequemen Gäste zu entledigen. Der Gottesdienst wurde, wie begreiflich, ausgesetzt und die Pfarrkinder halten bis auf Weiteres ihre Sonntagsandacht zu St. Mary-at-the-Walls. Nach Angabe des Architecten, dem die Ausbesserung jener Kirche übergeben war, sind die Thiere erst sechs Wochen nach Beendigung der Reparaturarbeiten erschienen, und er glaubt sie würden ganz ausgeblieben sein, wenn nicht um diese Zeit besonders warme Tage gewesen wären. Sobald man die Kirche heizte, erschienen sie massenweise. In einem benachbarten Kirchspiel hat sich ein ähnlicher Fall zugetragen.

Lindley erkannte in dem Thiere eine der Käsemilbe verwandte Milbe (Acarus); sie ist weiß, mit einigen langen Haaren, hat 4 Fußpaare und einen dreieckigen Kopf mit Längsfurche. Der genannte Gelehrte schlägt vor diese Art: Acarus ecclesiasticus zu nennen, also auf deutsch Kirchenmilbe. Mit Recht wirft er die alberne Annahme der generatio aequivoca bei Seite, und sagt, sie sei ebenso unwissenschaftlich als wenn man annähme, das Ungeziefer wäre durch eine electrische Entladung entstanden, oder, das Gyps-Ei, durch welches man Hühner veranlaßt, an eine bestimmte Stelle zu legen, würde auch mit ausgebrütet! Der Moder der Grüfte war nur der günstige Boden für eine massenhafte Vermehrung der Milben — genau so wie im andern Fall der Käse.

Uebrigens sind jene Kirchenmilben, so breit sie sich immerhin machen mögen, nicht von der dem Menschen gefährlichen Art, wie etwa die Krätzmilbe. Man räuchre die Kirche mit Schwefel, scheure sie von oben bis unten mit heißem Seifenwasser und räume vor Allem das aus dem Wege, was dem erbärmlichen Gezücht so überreiche Nahrung bot! K.

Die Wellingtonie (Sequoia gigantea.) Dieser vielbesprochene Riesenbaum Ober-Californiens scheint auch in Deutschland überall vollkommen auszudauern. Die größten jetzt existirenden Exemplare in englischen Gärten sind bereits $9^1/_2$ Fuß hoch, mit einem Stammumfang von anderthalb Fuß, ja eines dieser erst 6—7jährigen Exemplare, das in Thatford steht, soll bereits Früchte getragen haben! Es wäre wirklich erstaunenswerth, wenn ein Baum, dessen Alter man auf mindestens 1200 Jahre schätzt, schon so früh Früchte tragen sollte! Jedenfalls zeigt die Wellingtonie auf ihr zusagendem Boden ein überaus rasches Wachsthum, und sollten die jungen in den Gärten existirenden Bäume wirklich bald anfangen keimfähige Samen zu produciren, so gehört es nicht mehr zu den utopischen Träumen, daß auch der alte Continent seine Haine von Riesenbäumen erhalten wird. Die importirten Samen sind großentheils taub und fast nicht anders zu bekommen, als durch das Fällen der Bäume, was jedoch neuerdings von der Regierung der Vereinigten Staaten streng verboten worden ist, da die Bäume zum Nationaleigenthum erhoben wurden, um sie dadurch der gewinnsüchtigen Zerstörungswuth zu entziehen. Im Jahre 1859 kam ein Quantum von 6 bis 8 Pfd. nach England; um dieses kleine Quantum zu erhalten, hatte man zwei Bäume von 24 bis 42 Fuß Durchmesser (?) fällen müssen! Allerdings geben von den kleinen und leichten Samen etwa 50,000 Korn aufs Pfund, und als sie in London öffentlich versteigert wurden, stiegen die Preise bis zu 5 Pfd. Sterling (35 Thlr. oder 125 Frc.) für das kleine Packet von etwa einem Loth Gewicht, so daß sich die großen Kosten der Beschaffung doch wohl bezahlt machten; aber immerhin wäre es für die allgemeinere Verbreitung dieses Baumriesen sehr wünschenswerth, wenn obige Nachricht vom Früchtetragen der jungen Bäume unserer Gärten sich bestätigte.

(E. O. nach Illustr. horticole.)

Für Haus und Werkstatt.

Anfertigung künstlicher Wetzsteine. Diese für technische, so wie für hauswirthschaftliche Zwecke so nützlichen und bequemen Werkzeuge sind weniger bekannt, als sie es verdienen, und lassen sich in jeder Gegend, wo es Sand und Thon giebt, leicht fertigen. So viel Referent bekannt ist, hat die ersten solcher Wetzsteine die Porzellanfabrik zu Elgersburg in den Handel gebracht; die Elgersburger Wetzsteine bestehen aus Porzellanthon mit Sand von verschiedenem Korn versetzt und werden glashart gebrannt; man fertigt sie in den verschiedensten Abstufungen der Feinheit des Kornes von dem gröbsten Sensensteine bis zum feinsten Abziehsteine zu Rasirmessern, und in den verschiedensten Formen; ja selbst Schleifsteine in bekannter runder Form werden daselbst gefertigt, und da die Anfertigung äußerst leicht ist, dürfte mit genauer Beschreibung derselben Vielen ein Dienst geschehen.

Man wählt irgend einen plastischen Thon und reinigt ihn durch Schlämmen von allen Steinen; ebenso wählt man einen feinen losen Sand, oder wo dieser nicht zur Disposition steht, festen Sandstein und stößt diesen zu Pulver; der Sand wird ebenfalls durch Waschen von allen Unreinigkeiten und beigemischter Erde befreit, getrocknet und dann durch Haarsiebe von verschiedener Weite in verschiedene Sorten getheilt. Dieser Sand wird nun, je nachdem die zu fertigenden Wetzsteine zu gröberen oder feineren Zwecken bestimmt sind, zu $^1/_4$ bis $^7/_8$ dem Thone gleichmäßig beigemischt; aus der so bereiteten Masse werden mittelst Formen von Holz oder Gyps die Wetz- und Schleifsteine geformt, gut stuben- oder im Sommer lufttrocken gemacht, und sodann in einem Ziegel-, Kalk- oder Töpferofen mit der übrigen Waare gebrannt, oder wo ein solcher nicht zur Disposition steht, in einem besonders dazu von Ziegelsteinen erbauten Windofen. Durch längeres Brennen werden die zu fertigenden Steine härter und fester und geben am Stahle Funken; durch mehr oder weniger Thonzusatz kann man die Steine weicher oder härter, durch feineren oder gröberen Sandzusatz feiner oder ordinärer machen; es kommt bei gleicher Qualität und Dauer ein künstlicher Wetzstein nur halb so hoch zu stehen als ein natürlicher. In und bei Coblenz werden viele dergleichen Steine gefertigt, die zum Grundstoff die zu den sogenannten Coblenzer Krügen bestimmte Thonmasse haben. Sollten der Thon und Sand sich im Feuer nicht gut vereinigen, so setzt man der Masse $^1/_8$ zerfallenen gebrannten Kalk und $^1/_8$ calcinirte Pottasche zu. Die gebrannten Steine werden auf einem gewöhnlichen Sandsteine abgeschliffen und dadurch geeigneter gemacht, Metall anzugreifen und zu schärfen. (Artu's Vierteljahrsschrift für technische Chemie.) Dingler's polyt. Journ.

Verkehr.

Herrn H. W. in Schw. — Ein Atlas (von 12 lithogr. Tafeln in Folio) hat zu den früheren Ausgaben meiner „Anleitung zum Studium der Thierwelt" zwar bestanden, er ist jedoch längst vergriffen und zu der neuesten Auflage nicht wieder erneuert worden. — Mikroskpische Photographien werden Sie wohl am besten durch Antonio Sala u. Comp. in Leipzig beziehen können. — Die beigelegte Alge war der Gattung nach richtig bestimmt. Ihre übrigen Wünsche sollen berücksichtigt werden.

Herrn C. B. und Genossen in Hamburg. — Ihre Anzeige von dem bereits am 10. Mai d. J. (dem Begräbnißtage Humboldt's) gegründeten Humboldt-Vereine hat mich sehr erfreut. Sie haben in Hamburg reiche Gelegenheit nach innen und außen zu wirken. Werden wir uns am 14. September bei dem Humboldt-Feste in Löbau sehen?

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 37. **1861.**

Der 14. September 1861.

Es ist den Lesern und Leserinnen dieses Blattes unvergessen, daß für dasselbe der 14. September ein Gedenktag ist. Der Geburtstag großer Männer ist immer geeignet in uns gute und nützliche Gedanken zu erwecken, und neben dem 11. November wird einst der 14. September, der Geburtstag von Alexander von Humboldt, fest im Gedächtniß des deutschen Volkes stehen.

Noch ist dies freilich nicht der Fall; denn zwischen der allgemeinsten Anerkennung Humboldt's als des größten Naturforschers seiner Zeit, welche auch im minder Gebildeten wurzelt, und zwischen der bewußten Würdigung seiner Größe und Bedeutung liegt, das wollen wir uns nicht verhehlen, noch ein langer Weg.

Unter die rüstigen Ebener dieses Weges hat sich auch unser kleines Blatt gemischt und — wer weiß — vielleicht ist es berufen, das Meiste dazu gethan zu haben, das deutsche Volk in den bewußten geistigen Besitz seines Humboldt gesetzt zu haben. Dies wird nämlich dann der Fall sein, wenn es denen gelingt, die sich seit meinem Aufruf im Juni 1859 in diesem Blatte verbanden, um in „Humboldt-Vereinen" Humboldtschen Geist im deutschen Volke wachzurufen und so ein unvergängliches Gedächtniß des großen Deutschen zu stiften.

Deren sind wahrscheinlich nur erst noch Wenige, welche sich in diesem Augenblicke zur Reise nach Löbau rüsten, wo der „Deutsche Humboldt-Verein" die dritte, diesem Namen nach die erste Jahresversammlung halten wird; denn es galt nicht, der Vereinigung Harrenden eine Gelegenheit zur Einigung zu bieten, sondern das Bedürfniß zur Einigung, ja das Bewußtsein daran erst zu wecken.

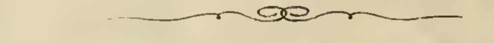
Aber es werden ihrer Mehre werden, wie auch die Wandergesellschaft der Deutschen Naturforscher und Aerzte, im Jahre 1822 in Leipzig von Wenigen angefangen, längst zu einer geistigen Macht angewachsen ist. Es wird, ich zweifle nicht daran, mit den Jahresversammlungen des Deutschen Humboldt-Vereins dasselbe sein und es wird dieser für den Kulturgang unseres Volkes eine größere Bedeutung haben, als jene Naturforscherversammlungen. Die Berechtigung zu diesem Urtheil schließt keinen Gedanken ein, der letzteren zu nahe treten wollte, ja auch nur könnte. Zwischen beiden ist der Unterschied wie zwischen Universität und Volksschule und dieser zutreffende Vergleich überhebt mich einer Erklärung. Der Fortschritt der Wissenschaften ist unabhängig von den Universitäten, wie der der Naturforschung von den berühmten Wanderversammlungen, deren nächste noch in diesem Monate in Speyer bevorsteht. Die Bildung des Volks wurzelt in der Volksschule und aus den Humboldt-Vereinen soll die natürliche Weltanschauung hervorgehen, welche dem Volke so weit abhanden gekommen ist, daß sie ihm in der grauen Ferne von einer finster-

nißsüchtigen Partei als ein drohendes Gespenst gedeutet werden konnte.

Wenn in diesen Worten die Aufgabe des Deutschen Humboldt-Vereines ausgedrückt ist, so bezeichnen sie zugleich dessen Stellung als eine kämpfende, so daß er berufen erscheint in dem geistigen Befreiungskampfe eine hervorragende, ja die vorderste Stelle einzunehmen.

Wie sehr oder wie wenig das so aufgefaßte Streben des Humboldt-Vereins im Einklang stehe mit der Ordnung der Staaten und mit dem innern Frieden des Einzelnen, dafür sei Euch, liebe Leser und Leserinnen, die Ihr schon in längerer Folge unserem Blatte mit eingehendem Verständniß ergeben sein, eben unser Blatt selbst ein Maaßstab, denn es hat auf keiner Zeile eben dieses Streben verleugnet.

Prüfet, prüfet streng und sorgfältig, prüfet heute an Humboldt's Geburtstage, ob unserem Blattte der furchtbare Vorwurf, der furchtbarste, der gemacht werden kann, der Vorwurf der Irrlehre ins offene Angesicht geschleudert werden dürfe, wie es von einer Partei geschieht, welche die Quelle der geistigen und sittlichen Befriedigung anderswo sucht, als wo sie allein gesucht werden kann: in der Erkenntniß und im Rechtthun.



Die Schachzüge des Naturforschers.

Wer eins der vielen guten naturwissenschaftlichen Volksbücher zur Hand nimmt, an denen die deutsche, englische und französische Literatur so reich ist, um in denselben den gegenwärtigen Stand der Wissenschaft und deren Ergebnisse kennen zu lernen, der mag wohl selten daran denken, welch lange und mühsame Wege der Naturforscher gegangen ist, um zu diesen Ergebnissen zu gelangen, welche ihm jetzt so mundrecht und von veranschaulichenden Abbildungen begleitet, dargereicht werden. Wenn man Lehre oft geistige Speise genannt hat, so kann jetzt auch nichts Beleidigendes für sie darin liegen, wenn wir die wissenschaftliche Volksliteratur mit einem reichbesetzten Mahle vergleichen, bei dem man auch nicht an die Zubereitung desselben in der Küche denkt.

Immerhin aber dürfte man ein anderes Gleichniß würdiger finden. Ich habe es an einem anderen Orte in beschränkter Anwendung auf den Waldbau in folgenden Worten angewendet. „Der Waldbau ist in der That ein großartiges Geduldspiel; der Förster steht der Natur gegenüber und beide tauschen ihre bedächtigen Schachzüge aus, so bedächtig, daß der Erstere oft darüber stirbt, ehe sein Gegenpart durch einen maßgebenden Gegenzug geantwortet hat."

Wer des berühmten morgenländischen Spieles unkundig — für welches eigentlich zwischen Spiel und Geistesarbeit noch ein Mittelwort erfunden werden müßte — zwei Schachspielern zusieht, wie sie regungslos auf die Stellung ihrer Figuren sehen und oft eine lange Zeit vergeht, ehe der Eine den wohlüberlegten Zug thut, so denkt er am wenigsten daran, daß zwischen diesen Schachspielern und einem Naturforscher gegenüber der Natur eine auffallende Aehnlichkeit stattfindet. Wenn das letzte Ziel des Schachspielers ist: seinen Gegner zu überwinden, so ist jeder einzelne Zug eine herausfordernde Frage an ihn. Beide verschleiern gegen einander ihre Pläne und Absichten; zwischen jenen Beiden ist dies wenigstens der Fall auf Seiten der Natur, während auch der Naturforscher ebenso wie der Schachspieler zahlreiche einleitende Züge thut, um zu dem entscheidenden Zuge zu gelangen.

Versuchen wir es im Nachfolgenden die Schachzüge des Naturforschers zu würdigen und wir werden sehen, daß er selten leichtes Spiel hat.

Im Grunde besteht das Verfahren des Naturforschers, freilich nur dessen, dem es wirklich um Forschen zu thun ist, darin, daß er an die Natur eine logisch zusammenhängende Reihe von Fragen richtet, auf welche die Natur antworten muß. Hierbei wird man freilich an das biblische Wort erinnert, daß ein Narr leicht mehr fragen als ein Weiser beantworten kann. Eine Antwort verweigert die Natur auf keine Frage; die Antwort kann aber nur dann richtig sein, wenn die Frage richtig gestellt, unzweideutig auf Das gerichtet war, was sie wissen wollte. Jahrzehnte lang haben naturwissenschaftliche Lehren gegolten, die sich später als Irrlehren erwiesen, als man dahinter kam, daß die Frage, auf welche jene Lehre die Antwort war, falsch gestellt gewesen war. Wer sich dieses Verhältniß klar gemacht hat, dem gewährt es vielleicht gleich mir ein eigenes Vergnügen, wenn er sich die Situation folgendermaßen vorstellt. Im Mittelpunkt ihrer Schöpfungen sitzt die thronende Physis und von allen Seiten kommen die Forscher herzu und wollen wissen, was sie unter ihrem Schleier verhüllt. Ihr ernster aber doch auch mütterlich milder Blick scheint Jenen zu sagen: „nun, fragt zu, ich bin bereit, euch zu antworten." Und das Fragen beginnt. Um ihr hehres Antlitz spielt bald die Miene des Einverständnisses, bald des lächelnden Tadels. Das Letztere will sagen: „hüte dich, meine jetzige Antwort für baare Münze zu nehmen! ich konnte dir keine echte geben, weil deine Frage falsch war."

Das Verhältniß ist wirklich so, wie es diese scherzhafte Auffassung wiedergiebt. Der wissenschaftliche Irrthum, hervorgegangen aus einer richtig scheinenden und doch falschen Frage, gilt lange Zeit für Wahrheit, auf welche man ein ganzes Gebäude von Folgelehren stellt. Da findet ein Anderer, vielleicht blos zufällig und gelegentlich, oft aber auch durch scharfes Nachdenken die richtige Frage — und mit dem Fundamente sinkt das ganze Gebäude zusammen; einige Dutzend Lehrbücher veralten in diesem oder jenem Abschnitte so plötzlich, wie man sagt daß in einer Nacht der Angst und des Kummers blonde Locken ergrauen können.

Freilich ist das große Gebiet der Naturforschung nicht überall ein so gedankenreiches Schachspiel, nämlich in allen den Theilen, wo es sich blos um Unterscheidung und Beschreibung klar vor Augen liegender, wenn auch mikroskopisch kleiner Körper handelt.

Dagegen ist der Theil jenes weiten Gebietes der bei weitem größere, wo es der Forscher mit wechselnden Erscheinungen, mit verwickelten Stoffverbindungen, also mit Zahl, Maaß und Gewicht, mit Qualität und Quantität zu thun hat, wo er ein Endergebniß rückwärts durch eine lange Kette von Bewegungserscheinungen und Umsetzungen der Stoffe zu verfolgen hat.

Der denkende Landmann bringt dem Chemiker eine Probe seines Bodens, dessen Einfluß auf seine ackerbaulichen Arbeiten ihm unlösbare Räthsel aufgiebt. Er staunt

über das unverständliche Chaos von Geräthen und Gefäßen und Werkzeugen in der chemischen Küche, die ihn an Doktor Faust und an die Goldmacher alter Zeiten erinnert.

„Was für eine Analyse Ihres Bodens wollen Sie denn haben, eine qualitative oder eine quantitative?" fragt ihn der Chemiker.

„Das weiß ich nicht," lautet die Antwort, „ich will genau wissen, was drin steckt."

„Also eine quantitative."

„Wenn das so viel wie genauer heißt, ja.

Nach einiger Zeit kommt der Bauer wieder. Er findet den Chemiker mit seinem Boden beschäftigt, wenigstens sagt es ihm dieser, denn in der nun ganz anders aussehenden Erde würde er die seinige nicht wieder erkannt haben. Staunend sieht er den Arbeiten zu. Wohl ein Dutzend Fläschchen, zum Theil numerirt oder mit Namenzettelchen versehen, mit verschieden gefärbten Flüssigkeiten gefüllt, porzellanene Schälchen mit verschiedenen hellen Pulvern, anderes klebt auf fächerartig zusammengefalteten Papierchen. Auf einer Waage, die für so kleine Mengen viel zu groß zu sein scheint, wägt der stille Mann winzige Bischen und gleicht den Stand des Zünglein mit silbernen Drahtstückchen aus, die er über den Waagebalken hängt.

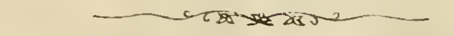
„Ei, das macht ja viele Mühe!" sagt der Bauer.

Ja, vor allen machen chemische Untersuchungen viel Mühe! Und nun erst, wenn sich dieselben an physiologische Untersuchungen anknüpfen, wo man es mit den schrankenlos verbindungsfähigen organischen Elementen Sauer-, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff, den Chamäleonen der Atomenwelt, zu schaffen hat.

Seit 1840, wo Liebig durch sein Buch „die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie" Fehdebrief, Zankapfel und Brandfackel zugleich in das Lager der Landwirthe warf, bis heute sind noch lange alle Räthsel des Pflanzenlebens und mithin die Aufgaben des Pflanzenbaues nicht gelöst. Jahrzehnte forscht man nach den feineren Vorgängen in dem verdauenden Thiermagen.

Und so sind viele Fragen noch nicht gelöst, obgleich das darauf abzielende Schachspiel seit langer Zeit im Gange ist, weil eben die rechte Frage, der entscheidende Zug noch nicht gethan ist.

Gerade heute erinnern wir uns hieran, denn Alexander von Humboldt hat viele solche Schachpartien begonnen und durch klug angelegten Plan den weiter Spielenden einen siegreichen Ausgang vorbereitet.



Der Eibenbaum oder Taxus, Taxus baccata.

Wenn wir die deutschen Waldungen durchmustern, um zu erfahren, wie viele verschiedene Baum- und Straucharten es seien, aus denen er besteht, so finden wir deren keine große Zahl, und auch von diesen wenigen ist es wiederum nur die Minderzahl, wodurch der Hauptbestand des deutschen Waldes gebildet wird.

Der Forstmann unterscheidet hiernach herrschende Holzarten und versteht unter diesen solche, welche für sich allein im Stande sind, ganze Waldbestände zu bilden, die alsdann reine Bestände genannt werden, oder wenigstens in der Vermischung mit andern durch ihre vorwaltende Menge diese gewissermaaßen beherrschen. Nach drei verschiedenen Rücksichten findet man das deutsche Waldgebiet an diese herrschenden Baumarten vertheilt: je nach der Beschaffenheit des Bodens, nach der Höhenlage über dem Meeresspiegel und nach der geographischen Länge und Breite. Berücksichtigen wir diese Verschiedenheit, so würden wir bei einer Waldwanderung durch Deutschland — dieses in seiner weitesten Ausdehnung aufgefaßt — finden, daß der Begriff der herrschenden Baumart nicht ein absoluter, sondern ein relativer ist, d. h. daß eine Baumart an einem Orte nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt, während sie an einem andern im vollsten Maaße eine herrschende ist.

Wenn wir mit unseren Gedanken in diesem Augenblicke in Mitteldeutschland bleiben wollen, so sind hier herrschende Holzarten nur die Fichte, die Tanne, die Kiefer, die Eiche und die Buche. Es kommen einige andere zwar auch in großer Menge vor, aber nicht in dem Sinne als herrschende Bäume wie die genannten, von welchen die Eiche auch nur mit der Beschränkung ein herrschender Baum genannt werden darf, daß sie in Mitteldeutschland wohl nirgends mehr reine Hochwaldbestände bildet und noch weniger in der Zukunft bilden wird, da man in neuerer Zeit es als zweckmäßiger gefunden hat gemischte, als reine Eichenbestände zu erziehen.

Wenden wir uns von den herrschenden Bäumen zu deren Gegensatze, den wir untergeordnete Bäume nennen wollen, und verbreiten wir uns wieder über das ganze Deutschland, so finden wir deren Zahl, wenn wir namentlich dabei auch die Sträucher bis zu den Weiden und Schwarzdornen herab, mit begreifen, bedeutend größer als die der herrschenden Bäume. Unter diesen untergeordneten Baumarten ist der Eibenbaum, der uns mit seinem lateinischen Namen Taxus, wie ihn schon Cäsar nannte, allerdings bekannter ist, von ganz besonderem Interesse.

Wohl nirgends in ganz Deutschland kommt er anders als vereinzelt vor und in vielen Fällen nur absichtlich angebaut und gehegt oder als geschonter Ueberrest aus alter Zeit; ja die meisten meiner Leser werden den Eibenbaum, der unzweifelhaft ein deutscher Baum ist, noch niemals als ursprünglichen Waldessohn, sondern nur gepflegt in der Nähe der menschlichen Wohnungen gesehen haben. Nicht Wenigen wird er selbst ganz unbekannt sein, und nur erinnerlich aus den Werken unserer Dichter, namentlich als „dunkle Taxuswand" in Schillers „Erwartung".

Es ist schwer zu entscheiden und mit Zuverlässigkeit nachzuweisen, ob der Taxus in früheren Jahrtausenden, denn Jahrhunderte sind hier zu kurze Zeiträume, wirklich, wie Manche annehmen, einen großen Theil gehabt habe an der Bildung der durch einige römische Schriftsteller so berühmt gewordenen unermeßlichen Waldungen, welche den deutschen Boden ehemals verhüllten. Wenn wir aus begreiflichen Gründen diese Frage auch dahin gestellt sein lassen müssen, so ist doch so viel gewiß, daß der Eibenbaum auch dem Kenner des Waldes den Eindruck eines aussterbenden, vielleicht früher einmal mächtig gewesenen Geschlechtes macht.

Sehen wir uns in den forstlichen und forstbotanischen Schriften um, um zu erfahren wo und ob überhaupt irgend wo der Taxus in einiger Häufigkeit angetroffen werde, so stoßen wir meist auf unbestimmte Angaben, und namentlich finden wir dann und wann Sibirien als dasjenige Gebiet genannt, wo der Taxus vorzugsweise heimisch sein soll.

Aus der Zahl der Waldbäume, d. h. derjenigen, welche der Forstmann zu Waldbeständen erzieht, ist er ganz und gar gestrichen worden, obgleich sein Holz zu den schönsten, festesten und dichtesten gehört, die auf deutschem Boden wachsen.

Wenn wir von den kleineren Taxusbäumen, mehr noch Taxusbüschen absehen, welche wir in unseren Parkanlagen finden, und die so lange Zeit von der altfranzösischen Gartenkunst gemißhandelt worden sind, so begegnen wir meistentheils bizarren, abenteuerlichen Gestalten, denen man ein hohes Alter ansehen zu müssen glaubt, obgleich ihre Stämme keine ansehnliche Dicke haben. Etwas aber sieht man diesen fast immer in unzweifelhafter Weise an, etwas, was dem Eibenbaume eben sein besonderes Interesse giebt, welches wir ein geschichtliches nennen möchten: daß er nämlich außerordentlich langsam wächst. Woran man ihm dies ansieht, ohne sein Inneres zu untersuchen, wo die große Zahl und Feinheit der Jahrringe freilich bald entscheidet, ist schwer mit kurzen Worten zu sagen. Der Hauptgrund, weshalb man einen Taxusbaum für sehr alt hält, liegt darin, daß man ihm ansehen zu müssen glaubt, seine Gestalt sei das Produkt eines langen und harten Kampfes mit widerwärtigen Lebensverhältnissen; es sieht aus als habe er lange und heiß gerungen ein Baum zu werden wie die neben ihm stehende, nadelverwandte Tanne und wenn wir ihn prüfend und erwägend anschauen, so wissen wir oft nicht, ob wir ihn einen übelgerathenen Baum oder einen riesigen Busch nennen sollen. Ist nun ein solcher Epigone obendrein ein männliches Exemplar (der Taxus ist nämlich getrennten Geschlechts), so können wir glauben, er sei bereits zu alt um noch fruchtbar sein zu können, weil wir seine unscheinbaren Blüthchen um so weniger bemerken, weil sie auf der Unterseite seiner Triebe versteckt sind. Um das Antike, Räthselhafte des Eibenbaumes zu vermehren, so kommt noch hinzu, daß er meist sehr schlecht gekannt ist. Man wirft ihn in den unbehaglichen großen Topf der Nadelhölzer (mit denen er zwar verwandt ist aber doch nicht in deren Familie gehört), und oft wird er für die Tanne gehalten, von der man einmal gehört hat, daß sie breitgedrückte Nadeln haben soll.

Beim Anblick eines alten Taxusbaumes werden wir lebhaft an den Ausspruch des schwedischen Botanikers Agardh erinnert: „Wenn in der Pflanze mit jedem Sonnenjahre sich neue Theile erzeugen und die älteren, erhärteten durch neue, der Saftführung fähige ersetzt werden, so entsteht das Bild eines Wachsthums, welches nur durch äußere Ursachen begrenzt wird," und zwar um so mehr wird man an diesen Ausspruch erinnert, weil man keinem unserer deutschen Waldbäume so sehr wie dem Taxus einen, man möchte sagen: bewußten Kampf gegen diese Ursachen ansehen zu müssen glaubt. Ein ziemlich starker Ast, der sich weniger durch seine Dicke als durch andere Kennzeichen als ein sehr alter zu erkennen giebt, trägt oft nur an einigen seiner äußersten Spitzen schwächliche Triebe, als Vorposten des hartbedrängten inneren Lebens, die sich mühselig behaupten und dennoch Zeugniß davon ablegen, daß auch im Greise die ewig junge schöpferische Kraft noch nicht erstorben ist.

Brauche ich nach diesen Andeutungen es erst noch zu erklären und zu rechtfertigen, daß ich in dieser Nummer unseres Blattes, welche in der Woche wo Humboldt's Geburtstag fällt ausgegeben wird, aus dem großen Gebiete, auf welchem ich wählen konnte, den Taxus gewählt habe?

Was nun die botanischen Kennzeichen des Eibenbaumes betrifft, so ist zunächst zu erwähnen, daß er einer kleinen Pflanzenfamilie, den Eibengewächsen, Taxineen, seinen Namen giebt, welche sich verwandtschaftlich ziemlich dicht neben die Familie der Zapfenbäume (wohin Kiefern, Fichten und Tannen gehören) stellt, wobei von Seiten dieser der Wachholder (Juniperus) durch seine fleischige Beere zunächst neben dem Eibenbaum steht. Wir haben schon gehört, daß dieser getrennten Geschlechts oder zweihäusig, diöcisch, ist, d. h. daß der eine Baum blos Blüthen mit Staubgefäßen, ein anderer blos solche mit Pistillen hat. Wir sehen auf unserem Holzschnitte einen kleinen Zweig von einem männlichen Baume (1) und darunter eine Triebspitze mit zwei Früchten, also von einem weiblichen Baume (2).

Die männlichen sowohl wie die weiblichen Blüthen sind höchst einfach gebildet und namentlich haben die ersteren Aehnlichkeit mit denen der Zapfenbäume. Wir sehen in Figur 3 in schwacher Vergrößerung eine noch geschlossene männliche Blüthenknospe und in Figur 4 etwa in vierfacher Vergrößerung zwei männliche Blüthenkätzchen, das eine (links) vor dem Aufspringen der Staubbeutel, das andere (rechts) nachdem die Staubbeutel aufgesprungen sind und sich des Blüthenstaubs entleert haben. Was den Bau dieses Blüthenkätzchens betrifft, so sehen wir, daß dasselbe in einer kleinen, einer Hyacinthentraube ähnlichen (besonders Fig. 4, rechts) auf einem kurzen, dicken Stiel stehenden, im geschlossenen Staubbeutelzustande kugelförmigen Anhäufung von Staubgefäßen besteht. Die einzelnen Staubgefäße sind zu je 5 bis 6 blumenähnlich um einen Mittelpunkt gestellt, während die 5 bis 6 zugehörigen Staubfäden zu einem kurzen Stielchen verwachsen sind (4 und 6). Nachdem in den Staubbeuteln der Blüthenstaub reif geworden ist, springt ihre Haut auf und, indem der Blüthenstaub ausgeschüttet und den Winden anvertraut wird, nimmt das männliche Blüthchen, von der Seite gesehen, die Gestalt von Fig. 5 an.

Fast noch einfacher ist die weibliche Blüthe gebaut. Sie besteht äußerlich ebenfalls aus umhüllenden Knospenschuppen, welche einen schlauchförmigen, mit seiner Spitze über sie hervorragenden schuppigen Kelch umschließen, der einen einzigen kugelförmigen Fruchtknoten umgiebt. Wir sehen dies in Figur 7 besonders deutlich rechts, an dem der Länge nach gespaltenen, schwach vergrößerten, einblüthigen, weiblichen Blüthenzäpfchen, während die linke Figur uns dessen Ansicht von außen darstellt.

Nachdem bei der Befruchtung durch die obere Kelchöffnung der Blüthenstaub auf die Narbe des Fruchtknotens getreten ist, beginnt die Entwickelung des nur einen in diesem enthaltenen Eichens, welche damit endet, daß eine scharlachrothe, schleimigsaftige Beere daraus wird, welche am Grunde von den zurückgedrängten Schuppen umgeben ist, während sie oben eine weite Oeffnung zeigt, auf deren Grunde man das tiefschwarze Saamenkorn sieht (Fig. 2). Die fleischige Umhüllung ist der umgewandelte, allmälig viel größer gewordene Kelch. Den inneren Bau einer Eibenfrucht zeigt uns Figur 8, welche uns eine solche im senkrechten Durchschnitt darstellt. Im innersten Mittelpunkte sehen wir den, von dem ansehnlichen Eiweißkörper umhüllten Keim und um diesen die Hüllen, von denen die äußerste schwarz ist. Und endlich sehen wir zu äußerst die fleischige, aus dem Kelch gewordene Hülle.

Diese Fruchtform, die man mit dem gewöhnlichen

Sprachgebrauche unbedenklich eine Beere nennen würde, die sie aber nicht ist, weil sie nicht blos aus dem Fruchtknoten hervorgegangen ist, wird eben deshalb mit dem besonderen Namen Beerenzapfen, galbulus, bezeichnet.

Was die Gestalt und Stellung der Blätter, oder vielmehr der Nadeln, betrifft, so erhält durch beides der Taxus allerdings einige Aehnlichkeit mit der Tanne, denn sie sind an den Trieben ziemlich ebenso deutlich, einer Federfahne ähnlich, zweiseitig gerichtet, und sind auf der Oberseite ebenso glänzend und dunkelgrün, wie bei der Tanne. Sie unterscheiden sich aber durch eine gelbgrüne Unterseite und eine einfache Spitze, während die Tannennadel unterseits hell blaugrün ist und in zwei zusammengeneigte Spitzchen endet. Dazu kommt noch, daß die Taxusnadeln einen etwas schärfern Rand haben und in der Regel auch nicht ganz so parallelseitig sind. Wir sehen dies an Figur 9 und 10, einer Taxus- und einer Tannennadel, denen links die Figuren des Querschnittes und in Figur 11 zur Vergleichung auch noch die Fichtennadel hinzugefügt ist.

Eine Verwechselung des Eibenbaumes mit der Tanne oder irgend einem anderen Nadelbaume ist hiernach nicht möglich, wenn man namentlich in jenem ein fruchttragendes Exemplar mit den prächtigen scharlachrothen Beeren vor sich hat. Jedoch auch ohne diese feinen, aber um desto sichereren Unterscheidungsmerkmale erkennt man den Taxus doch leicht schon durch seinen Habitus, da er weder die regelmäßige Pyramidengestalt, noch die streng durchgeführte Quirlstellung der Triebe hat. An einem großen Taxusbusche ist es im Gegentheil schwer, eine regelmäßige Trieb- und Zweigstellung aufzufinden; er ist außerordentlich reich und dicht verzweigt und bildet darum eine dichte, schattige Krone.

Das Wachsthum des Eibenbaumes geht so langsam von Statten, daß ein 30 bis 40 Fuß hoher Baum kaum über 1 Fuß im Durchmesser stark ist, welche geringe Höhe und Stärke er in der Regel dennoch erst in einem Alter von 100 Jahren erreicht. Der Eibenbaum ist sehr dazu geneigt, seinen Stamm in zahlreiche, nie sehr stark werdende, weit ausgreifende Aeste zu theilen und dadurch buschig zu werden. Um ihm noch mehr das Ansehen des Alters zu geben, dazu trägt die düster rothbraune, der Länge nach in häutige Fetzen aufreißende Rinde bei.

In Deutschland gehört der Taxus entschieden zu den-



Eibe oder Taxus, Taxus baccata.

1. Männlicher Zweig mit Blüthenkätzchen; — 2. weibliche Triebspitze mit 2 reifen Beeren; — 3. männliche Blüthenknospe; — 4. männliches Blüthenkätzchen vor und nach der Oeffnung der Staubbeutel; — 5, 6. ein Staubgefäß-Bündel nach und vor dem Aufspringen der Staubbeutel; — 7. weibliches Blüthenzäpfchen von außen und senkrecht gespalten; — 8. reife Beere ebenso; — 9. Taxusnadel; — 10. Tannennadel; — 11. Fichtennadel; daneben die Figuren des Querschnitts.

jenigen Bäumen, welche das höchste Alter erreichen, während er derjenige von ihnen ist, welcher dabei am kleinsten bleibt. Theils durch unmittelbare Zählung der Jahresringe gefällter Bäume, theils durch Schätzung noch stehender nach der durchschnittlichen Breite der Jahresringe, hat man das Alter vieler berühmter Taxusbäume bestimmt. Man nimmt an, daß in den ersten 150 Jahren die Breite der Jahreslagen etwas mehr als eine Linie beträgt, in höherem Alter dagegen immer geringer wird. Nach diesem Durchschnittsverhältniß müßten z. B. die Taxusbäume der alten Abtei Fontaine bei Rippon in Yorkshire, die schon 1133 bekannt waren und im Jahre 1770 etwa 1214 Linien im Durchmesser hatten, über 1200 Jahre alt sein. Die auf dem Kirchhof zu Crow-Hurst in der Grafschaft Surrey maßen 1660 nach Evelyn 1287 Linien. Sie müssen jetzt, da sie noch stehen, 1450 Jahre alt sein. Der Taxus von Fotheringhull in Schottland maß im Jahre 1770 ungefähr 2588 Linien, und war also 25 bis 2600 Jahre alt. Der Taxus auf dem Kirchhof zu Braburn in Kent war 1660 etwa 2880 Linien dick, und ist also, da er noch steht, 3000 Jahre alt.

Der Taxus steht schon seit langer Zeit in dem Geruche der Giftigkeit, und schon Julius Cäsar erzählt, daß sich der Gallier Catavulcus durch den Eibenbaum entleibt habe. Neuere Versuche haben aber seine Ehre insoweit gerettet, daß seine am meisten einladenden und daher, wenn sie giftig wären, am meisten gefahrdrohenden zuckersüßen Beeren, wenn man die bitteren Saamenkörner nicht mit ißt, unschädlich befunden worden sind. Hiermit soll keineswegs die naschhafte Kinderwelt eingeladen werden, die leckeren Beeren zu kosten; wohl aber sind hierdurch Eltern und Lehrer aufgefordert, denen die Gelegenheit geboten ist, an sich selbst durch vorsichtige Versuche festzustellen, ob die neuere Behauptung der Unschädlichkeit wirklich begründet sei oder nicht.

Verarbeitetes Taxusholz bekommt man der Seltenheit wegen nur wenig zu sehen. Es hat im Aussehen viel Aehnlichkeit mit dem Knieholze, welches uns durch die niedlichen Drechslerwaaren des Riesengebirges bekannt ist. Es ist sehr dicht und fein, besteht gleich dem echten Koniferenholze (1860, Nr. 39, S. 618 Fig. 8) lediglich aus Holzzellen ohne Gefäße und es fehlen ihm selbst die Harzporen, die allen Nadelhölzern mit Ausnahme des Tannenholzes zukommen. Die Farbe des Kernholzes ist ein lebhaftes Fuchsroth, während der Splint weiß oder gelblich ist. Das Taxusholz ist schwer spaltbar und außerordentlich dauerhaft.



Wie ein Vater sein Knäblein sehen lehrt.

Nach A. J. Ellis.

Nachfolgendes ist einer englischen Kinderschrift entlehnt, welche wenig verbreitet sein wird, so daß ich hoffen darf, meinen Lesern etwas Neues zu bieten und besonders denen nicht unlieb damit zu kommen, welche ihre Kindlein selber in die Natur und ihre Erkenntniß zu führen streben.

Im Verlauf der Geschichte ist vorher schon erzählt worden, wie der Knabe in einen dunklen Keller gerathen, anfänglich gar nichts, später aber ziemlich alle Gegenstände im Dunkeln habe unterscheiden können. Jetzt sitzt Herr Brown am Fenster und liest Zeitungen. Es wird Abend, und Vater und Söhnchen müssen Bücher und Journale zur Seite legen. Ich erinnere mich jetzt, sagte Herr Brown, daß ich dir eine Erklärung schuldig bin. Komm her und springe auf meinen Schooß. So recht. Jetzt guck genau in meine Augen.

Karl sah in die Augen seines Vaters, ward aber nichts Außergewöhnliches gewahr.

Siehst Du wohl einen schwarzen Kreis in der Mitte des Auges?

O ja, aber er ist sehr groß.

Wie groß ist er?

Nun, er scheint fast den ganzen dunklen Theil Deines Auges auszufüllen.

Ganz recht. Das wird für jetzt genug sein. Jetzt spring herunter und besorge ein Licht. Karl besorgte ein Licht. Das Hausmädchen schloß die Laden und zog die Vorhänge zusammen und das Zimmer blickte hell und heiter. Herr Brown setzte sich an den Tisch und las seine Zeitung weiter. Karl wunderte sich, warum er in seine Augen hatte sehen müssen, aber sein Papa ließ sich nicht stören.

Nach einer Viertelstunde legte er wieder sein Blatt fort und sagte: Jetzt, Karl, komm her und guck noch einmal in meine Augen. Findest Du etwas anders?

Jawohl, Papa, der schwarze Fleck scheint viel kleiner.

Darauf wollte ich Dich eben aufmerksam machen. Als ich mich abmühte, bei schlechter Beleuchtung, bei wenig Licht zu lesen, war der schwarze Fleck sehr groß. Jetzt habe ich bei viel besserer Beleuchtung, bei viel mehr Licht gelesen und der Kreis ist wieder enger. Wenn Du aus einem dunklen Ort an das volle Tageslicht kommst, wirst Du finden, daß das Licht Dich schmerzlich berührt, Du wirst Deine Augen schließen müssen. Ich will Dir sagen, warum. Dieser schwarze Kreis, welchen Du siehst, ist der Eingang, durch welchen das Licht in's Auge hineinkommt; nun, wenn dieser Eingang weiter gemacht wird bringt ein gut Theil mehr Licht hinein, wie mehr Licht zum Fenster hereinscheint, je weiter die Laden geöffnet sind. Wenn wir diesen kleinen schwarzen Kreis, welcher die Pupille heißt, nach unserm Gutdünken selbst öffnen, oder schließen, erweitern oder verengern sollten, würden wir oft vergessen, glaub' ich, es in angemessener Weise zu thun, und unsere Augen würden manchmal zu viel Licht haben. Aber das Auge ist so wundervoll gebildet, daß die Pupille sich selber verengt und erweitert, wenn wir ihr nur Zeit lassen. Bei überflüssigem Licht schließt sie sich mehr und mehr, bei minderer Helligkeit thut sie sich um so weiter auf. Aber wenn Du sehr schnell aus einem dunklen Orte, wo sie sehr weit geöffnet gewesen, an's volle Tageslicht kommst, verengt sie sich nicht schnell genug, Du merkst ein schmerzhaftes Gefühl und bist froh, Lieder und alles schließen zu können. So erschien Dir, als Du neulich in den Keller geriethest, anfänglich alles stockfinster, weil die Pupille Deines Auges sich noch nicht weit genug geöffnet hatte; aber nachdem Du

einige Zeit drinnen gesessen hattest, öffnete sie sich so weit, daß ein gut Theil Licht mehr Eingang finden konnte, und Du sahest alles viel besser.

Jetzt verstehe ich, sagte Karl mit heller Freude im Blick; die kleine Pupille wird weiter oder enger, wenn's dunkler oder heller, wenig oder viel Licht um uns scheint.

J. D.



Insektenzwitter.

Zu den sonderbarsten Erscheinungen im Bereiche der Thierwelt gehören die allerdings nur selten vorkommenden Insektenzwitter, d. h. solche Insekten, bei welchen eine Verschmelzung des weiblichen und männlichen Geschlechts stattfindet. Diese Verschmelzung spricht sich namentlich hier nicht lediglich an den Geschlechtswerkzeugen aus, sondern im ganzen Bau des Thieres. Wenn immerhin solche Insektenzwitter zu den großen Seltenheiten gehören — es sind davon nur erst überhaupt 119 Fälle bekannt — so sind sie doch bei den Insekten häufiger, als bei den anderen Thierklassen beobachtet worden. Der Grund hiervon, daß Zwitter bei Insekten häufiger aufgefunden worden sind, als in anderen Thierklassen, liegt wahrscheinlich nicht sowohl darin, daß sie bei jenen häufiger vorkommen, als vielmehr in dem Umstande, daß sie bei den Insekten leichter in das Auge fallen. Die Ursache zu dieser leichteren Bemerkbarkeit ist die große Gestalt- und sonstige Verschiedenheit, welche bei vielen Insektenarten zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlechte stattfindet; wir erinnern uns an die großen, geweihähnlichen Oberkiefer des männlichen Hirschkäfers, welche beim Weibchen die sonst gewöhnliche Gestalt und Größe nicht übersteigen; wir erinnern uns ferner an die den Obstbäumen so schädlichen Frostschmetterlinge, von denen nur die Männchen normal ausgebildete Flügel haben, während sie bei dem Weibchen zu kleinen, kaum bemerkbaren Läppchen verkümmert sind. Die Schmetterlingssammler erinnere ich namentlich noch daran; daß bei vielen Nachtfaltern die Männchen breite federförmige, die Weibchen blos sägezähnige Fühlhörner haben. Im Hinblick auf diese Eigenthümlichkeit vieler Insekten bedarf es für meine Leser und Leserinnen keiner weiteren Versicherung des sonderbaren Aussehens der Insektenzwitter, wenn ich ihnen sage, daß diese gewissermaßen aus einer männlichen und einer weiblichen, in einer Längsmittellinie an einander stoßenden Hälfte zusammengesetzt sind.

Gerade vor hundert Jahren machte der alte, fleißige, unserer Zeit tüchtig vorarbeitende Forscher J. S. Schäffer in Regensburg den ersten Insektenzwitter bekannt. Es war nicht blos Zufall, sondern leicht erklärlich, daß dieser dem Schwammspinner angehörte, weil bei diesem, wie schon sein wissenschaftlicher Name Liparis dispar (ungleich) andeutet, das Männchen vom Weibchen sehr verschieden ist und mithin dieser erste bekannt gewordene Insektenzwitter am leichtesten auffallen konnte. Das Weibchen ist um ein Drittel größer, als das Männchen, hat düster weiße, mit undeutlichen Zickzacklinien durchzogene Flügel und sägezähnige Fühlhörner, während das kleine Männchen eine dunkle Grundfarbe und ganz andere Zeichnung der Flügel und breit federförmige Fühlhörner hat. Nun denke man sich, wie sonderbar es aussehen muß, wenn man von einem Weibchen das Fühlhorn und die Flügel der rechten Seite abbricht und dafür die von einem Männchen anklebt.

In neuester Zeit hat der berühmte Insektenforscher Dr. H. Hagen die Literatur der Insektenzwitter im neuesten Hefte der Stettiner entomologischen Zeitung zusammengestellt und gefunden, daß von den aufgeführten 119 Fällen 99 den Schmetterlingen, 15 den wespenartigen Insekten, 3 den Käfern, 1 den Heuschrecken und 1 den Fliegen angehören. Unter 69 Fällen, in denen eine seitliche Trennung der Geschlechter nachweisbar ist, sind 35 rechts männlich und links weiblich, umgekehrt 34 links männlich und rechts weiblich. Zu den bekannten Insektenzwittern gehört auch einer vom Hirschkäfer, von dessen abenteuerlichem Ansehen wir uns leicht eine Vorstellung machen können. Wie sehr die geschlechtliche Verschiedenheit bei dem Auffinden von Insektenzwittern betheiligt sein mag, geht daraus hervor, daß außer dem Schäfferschen noch 8 Zwitter vom Schwammspinner bekannt sind. Daß bei weitem die meisten Zwitter den Schmetterlingen angehören ist daraus erklärlich, daß bei ihnen zwischen den Männchen und Weibchen am häufigsten in Gestalt, Größe und Farbe der Flügel und der Fühlhörner eine auffallende Verschiedenheit vorkommt.

Aus Humboldts Briefen an Varnhagen.

III. *)

Von der Naturphilosophie der dreißiger Jahre sagt Humboldt: „es ist eine bejammernswürdige Epoche gewesen, in der Deutschland hinter England und Frankreich tief herabgesunken ist. Eine Chemie, in der man sich die Hände nicht naß macht. „„Der Diamant ist ein zum Bewußtsein gekommener Kiesel. Granit ist Aether (Carus). Die der Erde zugekehrte Mondseite ist von anderer Anschwellung als die abgekehrte, Ursach, der Mond möchte die liebenden Arme ausstrecken, — er kann nicht, blickt aber die Erde an, und verlängert sein Untergesicht."" Von diesen und mehreren solchen Proben fügt Humboldt hinzu: „Das sind die heitern Saturnalien, le bal en masque der tollsten Naturphilosophie." (Den 28. April 1841.)

*) S. A. d. H. 1860. S. 655.

Varnhagen notirt in seinem Tagebuche: „Humboldt besucht mich und bleibt über eine Stunde bei mir. Merkwürdige Mittheilungen. Er versichert mich, ohne sein Hof-

verhältniß würde er hier nicht leben können, er würde ausgewiesen werden, so sehr haßten ihn die Ultras und die Pietisten; es sei unglaublich wie sehr man täglich den König gegen ihn einzunehmen suche; in den andern deutschen Ländern würde man ihn ebensowenig dulden, sobald er den Schutz und Schimmer seiner Stellung nicht mehr habe." (S. 170. Den 26. December 1845.)

Gegenüber dem oft gehörten Tadel über Humboldts Hofleben ist folgende Stelle aus Varnhagens Tagebuche wichtig: „Seine gehäuften Geschäfte drücken ihn (den Vierundsiebzigjährigen), doch möchte er sie nicht missen; und Hof und Gesellschaft sind ihm wie ein altgewohntes Stammhäusel, wo man seinen Abend zuzubringen und seinen Schoppen zu trinken pflegt." (S. 135. Den 1. April 1844.)

Die Freiheit der Forschung gegenüber der Orthodoxie betont Humboldt in der Zeit wo sein Kosmos erschien in einem Briefe vom 4. Juni 1845 in folgender Stelle: „Wenn Süßmilch es erlaubt, so vollende ich den Kosmos; freilich stehen an den Eingängen vieler Disziplinen (Weltgeschichte, Geologie, Mechanik des Himmels) schwarze Gestalten, die drohend hindern wollen, in das Innere zu bringen." (S. 173.)

In einem Briefe vom 29. März 1846 an den König, in welchem er sich Maßmanns annimmt, nennt Humboldt die Jugend „das unzerstörbare, uralte, sich immer erneuernde Institut der Menschheit," und fügt hinzu: „sich fürchten vor jeder begeisternden Kraft, heißt dem Staatenleben die nährende, erhaltende Kraft nehmen." (S. 196.)

Indem Humboldt den Tod seines Freundes Leopold von Buch beklagt, „eines der wenigen Menschen, die eine Physiognomie haben," sagt er: „Sein Begräbniß war mir ein Vorspiel, c'est comme cela que je serai dimanche. Und in welchem Zustande verlasse ich die Welt, der ich 1789 erlebte und mitfühlte — aber Jahrhunderte sind Sekunden in dem großen Entwicklungs-Prozesse der fortschreitenden Menschheit. Die ansteigende Curve hat aber kleine Einbiegungen, und es ist gar unbequem, sich in solchem Theile des Niedergangs zu befinden." (S. 266. Den 13. März 1853.)

Kleinere Mittheilungen.

Eine schädliche Ameise. Du Chaillu fand, nach einer Mittheilung im „Ausland", in den afrikanischen Wäldern unzählige Massen von Ameisen, von denen manche Arten geradezu gefährlich werden. Er kennt 10 Arten, die nach Nahrung, Giftigkeit, Angriffsweise, Zeit ihres Erscheinens wohl von einander unterschieden sind. Die merkwürdigste ist die „Bashikouy", sie findet sich in dem ganzen von ihm bereisten Striche Afrikas, ein Schrecken aller lebenden Wesen, vom Leoparden bis zum kleinsten Insekt. Ein Nest scheinen diese Bashikouy-Ameisen nicht zu bauen, wenigstens sieht man sie Alles an Ort und Stelle verzehren; sie wandern in einer Linie, die bei 2 Zoll Breite oft mehrere Meilen (!) lang ist; der Reisende sah ihre Linie in raschem Schritt 12 Stunden (!) vorüberziehn! Größere Individuen ordnen den Zug als Officiere. Wo sie auf ihrem Wege keinen Schutz von Bäumen haben, bauen sie 4 — 5' tief im Boden Tunnel; Wasser überschreiten sie mittelst einer Art lebender Brücken, indem sich die Individuen aneinanderhängen (?) Wo sie hinkommen, verbreiten sie Schrecken, die Insektenwelt, und insofern machen sie gewissermaßen ihr Unrecht wieder gut, flieht vor ihnen — und hierdurch zeigte sich dem Reisenden bisweilen ihre Ankunft an —, sie verfolgen ihre Beute bis in die Wipfel der Bäume, doch wird jegliche Pflanzenkost verschmäht. Es fliehn der Elephant und der Gorilla vor ihrem Angriff, die Schwarzen laufen das Leben zu retten. In unglaublich kurzer Zeit ist das ergriffne Thier verzehrt und das Skelet bleibt übrig. Es scheint diese Ameisen wandern Tag und Nacht; der Reisende erzählt, er sei oft genöthigt worden aus dem Schlafe sich ins Wasser zu stürzen, um vor ihnen zu fliehn und hatte doch unerträgliche Schmerzen von der in seine Kleider gerathenen Avantgarde auszustehn. Kommen sie in ein Haus, so leeren sie es von allen lebenden Wesen. Kellerasseln werden augenblicklich verschlungen, Ratten und Mäuse springen vergebens im Zimmer umher; eine überwältigende Schaar tödtet trotz heftiger Gegenwehr eine starke Ratte in weniger als einer Minute und in weniger als noch einer sind die Knochen vom Fleisch entblößt. Sie räumen alles Ungeziefer (Kellerasseln, Tausendfüße) aus den Negerhütten, zu machen. Neger erzählten, daß ehemals Verbrecher diesen Ameisen vorgeworfen wurden.

Die Bashikouy-Ameisen sind größer als irgend welche Ameisen in Amerika, mindestens ½ Zoll lang; es giebt noch eine Art „Bashikouay" in den Gebirgen südlich vom Aequator, die jedoch an Raschheit und Gefräßigkeit der vorigen bedeutend nachsteht, auch weder ihre Beute auf Bäume verfolgt, noch die Dörfer besucht. (Man wird allgemach etwas vorsichtig den Mittheilungen des Herrn Du Chaillu gegenüber. K.

Befestigung des Sandes. — Seit langer Zeit hatte Graf Lambert, ein großer Grundbesitzer in der Nähe von Odessa, Versuche gemacht, um die Sandsteppen, deren Oberfläche sich bei jedem Winde verändert, zu befestigen. Aber Alles war vergebens, da nichts auf diesem unfruchtbaren Boden wachsen wollte. Da hörte er vor 16 Jahren, daß Ailanthus glandulosa mit dem unfruchtbarsten Boden vorlieb nehme und sogleich wurde versucht, diese Pflanze in den Steppen einzubürgern. Dieser Versuch gelang vollkommen und seitdem sind beträchtliche Strecken, die bis dahin durchaus nichts einbrachten, mit dieser Pflanze besetzt und dadurch der bewegliche Sand zum Stillstande gebracht worden. Auf dem unfruchtbarsten Boden ist so ein fast undurchdringlicher Wald von bedeutender Ausdehnung geschaffen, der eine nicht unbedeutende Einnahme liefert und außerdem nicht wenig zur Verschönerung dieser Gegend beiträgt. Dieses Beispiel hat Nachahmung unter den Grundbesitzern in der Gegend gefunden und jedes Jahr werden der unfruchtbaren Steppe nicht unbedeutende Strecken abgewonnen. Jetzt denkt man auch ernstlich daran, weitere Vortheile aus diesen Pflanzungen zu ziehen. Man geht nämlich damit um, den chinesischen Seidenwurm, der sich von den Blättern dieser Pflanzen nährt, einzuführen.

Altersschätzung nach den Knospenspuren. Bei der Verjüngung der Buchenbestände kommt es oft darauf an, Alter und Gesundheitszustand vorhandenen Aufschlags zu beurtheilen. Wenig bekannt ist das Mittel, welches dazu die Knospenspuren an die Hand geben. Gerade bei der Buche sind die ringförmigen Narben, welche die Knospenschuppen hinterlassen, sehr deutlich markirt und lange sichtbar. Jedes Jahr entsteht nur eine Knospenspur, da nur einmal eine terminale Winterknospe gebildet wird; folglich ergiebt die Zählung der Knospenspuren an einer Achse deren Alter. Sind die geringelten Gürtel an einem Kraftsproß (Lenztriebe) sehr genähert, so deutet dies auf kümmerliches Wachsthum und der Förster gewinnt einen Anhalt, wenn er die Frage beantworten will, ob dem Schlage Luft und Licht durch Nachhieb im Mutterbestande gegeben werden müsse. Nach den Knospenspuren kann man auch beurtheilen, ob verbutteter Aufschlag sich noch auswachsen werde, wenn man ihn „durchgehen" läßt und den Schlag räumt. Wenn die Internodien sehr kurz sind, so wird man den Aufschlag lieber abbuschen, als schonen. (Vergl. 1860, Nr. 32.)

Das Keimen der Pflanzensamen zu beschleunigen soll man, nach einer Mittheilung in den Flore d. Serres et d. Jardins, dieselben mit einer fetten und öligen Auflösung (pulpe) von Potasche behandeln und dann zwischen Schichten von Sand bringen, wodurch ein schnelles Keimen herbeigeführt werden soll. Samen, welche sonst erst im 2. Jahre keimen, thun dies sofort (promptement) nach dieser Behandlung.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 38. **1861.**

Der Speckstein im Fichtelgebirge.

Von Dr. Schmidt in Wunsiedel.

Obwohl das genannte Gestein als mineralogische Seltenheit hier und da, so unter anderm im Erzgebirge, Ungarn, Piemont, England sich findet, so ist doch das Vorkommen bei Göpfersgrün in Bayern unseres Wissens das einzige, welches als bauwürdiges Lager im Großen benutzt werden kann. Darum dürfte es für die Leser der Heimath nicht uninteressant sein, etwas Näheres darüber zu vernehmen.

Im dem östlichen Theile des Fichtelgebirges, da wo es seine Ausläufer nach Böhmen zu in das freundliche Egerland schickt, findet sich eine halbe Stunde von dem genannten Ort entfernt ein ziemlich mächtiges Lager unserer Gesteinsart, das nicht allein für die Technik, sondern auch von jeher für Mineralogen von Fach wegen der dort sich findenden so schön ausgeprägten Afterkrystalle von großem Interesse war.

Das Gebirgssystem, dem das Lager angehört, ist dem primitiven System, einer der ältesten Bildungsepochen in der Geschichte der Erde zuzuzählen. Es umfaßt hier vorzugsweise Urschiefer, Gneis und Granit, welch' ersterer von zwei öfters unterbrochenen Zügen des körnigen, meist dolomitischen Urkalks durchbrochen wird. Zu diesem letztgenannten nun steht, nach meinen genauen Forschungen, unser Speckstein in der innigsten Beziehung. Die Mächtigkeit des Lagers wechselt ungemein, ist aber im Mittel auf 6 Fuß bayr. anzunehmen, während seine Ausdehnung, so weit es von mir durchforscht ist, im Längendurchschnitt von West nach Osten etwa 250 Lachter, im Querdurchschnitt etwa 150 Lachter beträgt. Die Verzweigungen in das Urschieferterrain sind so vielfach, daß man unwillkürlich darauf hingewiesen wird, wie der Speckstein theilweise auch aus diesem seine Entstehung herschreibt, da man bei näherer Besichtigung der Gruben ein stetes Wechseln zwischen noch wohl erhaltenen und theilweise schon zersetzten Partien leicht beobachten kann.

Ganz besonders interessant ist dabei das seit vielen Jahren sich nicht mehr findende Vorkommen von Afterkrystallen in Form des Quarzes, dann des Braun- und Bitterspaths und zwar in so reiner und vollkommener Form, daß theilweise an einzelnen Exemplaren die Querstreifen, welche den Quarzkrystall so sehr charakterisiren, noch gar wohl erkennbar sind.

Ehe wir uns aber für dieses Vorkommen etwas näher interessiren, sei es mir erlaubt dem Leser „der Heimath" in nur wenigen Worten auseinanderzusetzen, was wir denn eigentlich mit dem Namen der „Afterkrystalle" belegen. Afterkrystalle unterscheiden sich ganz besonders von den eigentlichen Krystallbildungen durch den Mangel an blättrigem Gefüge, durch einen dichten erdigen Bruch, besonders aber dadurch, daß die Form derselben nicht dem Stoff, aus welchem sie bestehen, selbst angehört. Ihre Entstehung läßt sich auf zwei Vorgänge zurückführen, auf die der

Abformung und die der wirklichen Umwandlung, erstere kann durch Umhüllung eines andern Krystalles oder auch durch Ausfüllung eines von einem wirklichen Krystall hinterlassenen leeren Raumes geschehen.

Die oben genannten Eigenschaften besitzen unsere After-Krystalle des Speckſteins im vollsten Maaße; ja ich bin im Besitz eines höchst seltenen Exemplares, wo der Krystall im Innern hohl ist, also die Entstehung, respektive Umwandlung entschieden von Außen nach Innen stattfinden mußte.

Hierzu die Abbildung Fig. 1. a. Krystall von Außen. b. von Innen, bei x hohl.

Wir fragen nun mit Recht, wie war das aber möglich, daß ohne nur die geringste Aenderung der Form die Krystalle eine vollständige chemische Verbindung eingehen konnten, daß der Quarz (die Kieselsäure) die Magnesia aufnehmen konnte, ohne eine sichtbare Verletzung der Kanten, Flächen u. s. w. bemerkbar werden zu lassen?

So verschiedenartig die Frage über die Entstehung schon beantwortet wurde und so mancherlei Deutungen dieselbe auch zuläßt, die Ansicht, daß der größte Theil des Specksteins dem Lager von den Nebengesteinen (durch Zersetzungen) zugeführt wird, ist sicher diejenige, welche am meisten für sich hat. Blum hat vor längerer Zeit in seiner vortrefflichen Arbeit über die Afterkrystalle im Allgemeinen die Ansicht aufzustellen gesucht, daß eine gegenseitige Einwirkung des Quarzes und des nahen Bitterspathes stattgefunden, und zwar habe der Quarz theilweise die Kieselsäure abgegeben und dafür die Magnesia aufgenommen, Bitterspath dagegen habe, indem er die dort abgegebene Kieselsäure aufgenommen, kohlensauren Kalk abgeschieden.



Für die in dem gegebenen Fall nicht ausreichende Magnesia nimmt Blum Exhalationen eines in der Nähe sich findenden (Augit?) Porphyrs an.

Für das Auge eines Laien scheinen gar häufig die Gesteine keiner weitern Veränderung unterworfen, scheinen im völligen Zustand der Ruhe verfallen und doch welch' mächtige Einwirkungen finden durch Luft und Wasser (wir erinnern hier auch an die Bodenbildungen für Land- und Forstwirthschaft) — wenn auch oft langsam aber doch Jahrhunderte und Jahrhunderte dauernd — statt und wie entschieden ist dann ihr Einfluß, so daß wir nicht allzuängstlich sein dürfen, um nicht eine Deutung in dieser Beziehung uns zu erlauben.

Ich will nicht auf wenige dem ungeübten Auge schwer erkennbare Thatsachen Bezug nehmen, ich will nur ganz besonders auf die durch Verwitterung bewirkte Bildung von manchen grotesken Felspartien der Granite, Sandsteine u. s. w. oder auf die Tropfsteingebilde hinweisen und dann bemerken, wie der kundige Beobachter im Innern der Erde, in den Gruben gar mancher zwar langsam gehenden, aber am Ende doch resultirenden Veränderung folgen kann.

Denken wir uns nun, worauf ein gründlicher Forscher, Herr Nauk (dessen Ansichten ich in diesem Fall im Wesentlichen acceptire) in seiner trefflichen Arbeit über die Afterbildungen aufmerksam machte, daß die Tagewasser, besonders in einer Gegend wie der unsrigen, die verschiedensten Gesteine durchdringen und theilweise lösen, so ist leicht denkbar, daß auch magnesiahaltiges Wasser über unsere Kalkzüge, die wie schon bemerkt mit dem Speckstein in der nächsten Beziehung stehen, geht. Naturgemäß wird aus dieser Auflösung das doppelt kohlensaure Salz, der Dolomit entstehen, der denn auch in der That bei unserm Kalk (besonders in den obern Lagen) vorhanden ist. Kommt nun dieses magnesiahaltige Wasser mit dem Quarz zusammen, so kann unter Umständen Kohlensäure ausgeschieden werden und die Kieselsäure mit Magnesia eine Verbindung eingehen, die wir eben als Speckstein bezeichnen. Daß der Quarz bei solchen Umwandlungen, die bis auf lange Zeit zurückdatiren und mit der vollständigsten Ruhe vor sich gehen, seine Form bewahren kann, liegt nahe, ebenso auch, daß er als aufgelöste Kieselsäure seinen Antheil zum dichten Speckstein mit beigetragen, wie tausende von Handstücken eines vollständig durch die Tagwasser zerfressenen, also theilweise fortgeführten Quarzes, die im Lager vorkommen, beweisen. An Ort und Stelle beobachtet, findet ein stetes Abscheiden und ein stetes Verbinden in der Grube statt. Es kommen, was Lagerungsverhältnisse, chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften betrifft, die entschiedensten Bildungen und Uebergänge vor, wie auch an einzelnen Stellen die Gesteine des primitiven Systems, besonders der Urschiefer, dann ein dort vorkommender Porphyr in der Umwandlung zu Speckstein begriffen scheinen.

Besonders hübsch finden sich in einzelnen Lagern strahlige Quarzmassen, die nicht selten schon entschieden die Verbindung mit Magnesia bekunden und den Uebergang in Speckstein nachweisen und verfolgen lassen. Eine eigene Abart des Gesteins wird „der Mulm" genannt; er ist bröckliger und fühlt sich weniger talkig als Speckstein an. Was nun die Eigenschaften unseres Specksteins (auch Tauf-, Schmeer-, Schaberstein genannt) betrifft, so sind dies folgende: Er findet sich von ziemlich weißer, häufig in das blau-weiß spielender Farbe, hier und da mit rothbraunen, schwarzen und blauen (Eisen- und Manganbildungen) wohl durch Infiltration entstandenen Dendriten. Sein spezifisches Gewicht ist 2,7. Erhitzt nimmt er an Härte zu, ja bei Weißglühhitze wird er fast wie Quarz und giebt am Stahl Funken. Hauptsächlich soll uns aber noch seine weitverbreitete Verwendung beschäftigen.

Der Versandt war früher vorzugsweise nach Oesterreich, wo er, meiner Vermuthung nach, mit den Abfällen des Meerschaums zu Pfeifenköpfen, dem sogenannten „Oesterreicher Meerschaum" verwendet wurde; neuerdings aber wird er besonders in der Fabrik des Herrn von Schwarz in Nürnberg, des jetzigen Besitzers der Grube, zu Gasbrennern aller Sorten, Spindeln für Spinnereien, Knöpfen, Briefbeschwerern u. s. w. für den Handel verarbeitet. Das dabei eingeschlagene Verfahren besteht im Wesentlichen darin, daß der Speckstein zuerst für sich in geschlossenen Muffeln gebrannt (Einirung), dann auf Drehstühlen gedreht und später mit Oel getränkt in Muffeln einer wiederholten Ausbrennung ausgesetzt wird. Bei den Knöpfen wird außerdem noch eine Vorbeize, ein Absud von Essig, Kupfer- und Eisenvitriol und Alaun angewendet, dann wird ihnen durch Eintränken mineralische oder animalische Farbe beigegeben und zwar nach Umständen Grünspahn, Gummigutt, Drachenblut, Indigo u. m. a.

Ich selbst habe ihn mit Thon gemengt zu Schmelztiegeln und Ofenkacheln mit Erfolg angewendet. Wagner

in Würzburg hat den bei der Dreharbeit abfallenden Staub mit Baryt und Zinnweiß als Leimfarbe benutzt, auch giebt er mit Wasserglas gemengt einen guten Anstrich. Weitere Verwendungen sind als Schleif-, Putz- und Fleckmittel zum Glätten des Leders, dann neuerdings seine Anwendung mit Aetznatronlauge (Wasserglasentstehung) und Versetzen mit Palmöl zu einer recht guten Seife.

Schon alte Geschichtsschreiber vom Jahre 1542 erwähnen unseres Specksteins als eines „köstlichen Thons, aus dem eine unzählige Menge von Kugeln, damit die Kinder spielen, item große Kugeln, so man aus den Büchsen schießt, gefertigt werden und welche in vielen Wagen gen Nürnberg gehen und wiederum von dannen durch ganz Teutschland."

Neuerdings ist die Gewinnung, die sich naturgemäß auch nach der Nachfrage und dem Absatze richtet, folgende gewesen.

1846/47	536 Ctr. bayr.	1848/49	50 Ctr.
1847/48	190 „ „	1849/50	252 „
		1850/51	693 „

Später hat sich der Bedarf bedeutend gesteigert, so daß jährlich 7—800 Ctr., ja sogar 1854/55 3—4000 Ctr. Ausbeute zu rechnen waren; jetzt dürfte sie 5—600 Ctr. im Mittel betragen.

Wohl oft schon ist mancher freundliche Leser der „Heimath" in großen Städten in den mit Gas hell erleuchteten Straßen gewandelt oder an einem reich ausgestatteten Laden gestanden und hat nicht geahnt, daß der Brenner, welcher die Flamme ausschickte, aus einer unscheinbaren Gesteinsart aus dem Fichtelgebirge stammt und gearbeitet war.

Das Eichhörnchen.

Von Dr A. E. Brehm.

Das Eichhörnchen ist einer von den wenigen Nagern, mit denen sich der Mensch so recht innig befreundet hat. Es ist des Kindes und des Mannes Freude im frischen, grünen Walde und trotz mancher unangenehmen Eigenschaften ein gern gesehener Genosse im Zimmer, es ist sogar dem Dichter eine befreundete Gestalt. Dies fühlten schon die Griechen heraus, denen wir den schönen Namen zu danken haben, welcher jetzt in der Wissenschaft die Gruppe der wahren Eichhörnchen im engern, und die ganze Familie im weitern Sinne bezeichnet. „Der mit dem Schwanze sich Schattende" bedeutet jener griechische Name und unwillkürlich muß jeder, welcher die Bedeutung des Wortes Sciurus kennt, an das muntere, bewegliche Thierchen denken, wie es da oben sitzt, hoch auf den obersten Kronen und sich seine Nüsse aufknackt. Aber nicht blos die Griechen haben in dem Eichhörnchen eine dichterische Gestalt erblickt: wir Deutschen haben noch weit mehr gethan; denn unser Rückert hat das freundliche Thier in einer Weise besungen, daß sich der Forscher fast schämen muß, nach solchen köstlichen Worten seine eigenen zur Beschreibung hinzuzufügen:

„Ich bin in einem früheren Sein
Einmal ein Eichhorn gewesen;
Und bin ich's erst wieder in Edens Hain,
So bin ich vom Kummer genesen.

Falb-feurig-gemantelter Königssohn
Im blühenden grünenden Reiche!
Du sitzest auf ewig wankendem Thron
Der niemals wankenden Eiche.

Und krönest dich selber — wie machst du es doch?
Anstatt mit goldenem Reife,
Mit majestätisch geringeltem, hoch
Emporgetragenem Schweife.

Die Sprossen des Frühlings benagt dein Zahn,
Die noch in der Knospe sich ducken,
Dann klimmest du laubige Kronen hinan,
Dem Vogel ins Nest zu gucken.

Du lässest hören nicht einen Ton,
Und doch es regt sich die ganze
Kapelle gefiederter Musiker schon,
Dir aufzuspielen zum Tanze.

Dann spielest du froh zum herbstlichen Fest
Mit Nüssen, Bücheln und Eicheln,
Und lässest den letzten schmeichelnden West
Den weichen Rücken dir streicheln.

Die Blätter haften am Baume nicht fest,
Den fallenden folgst du hernieder,
Und trägst sie, sie staunen, zu deinem Nest
In ihre Höhen sie wieder.

Du hast den schwebenden Winterpalast
Dir köstlich zusammengestoppelt:
Dein Wärmstoff-haltendes Pelzwerk hast
Du um dich genommen gedoppelt.

Dir sagt's der Geist, wie der Wind sich dreht,
Du stopfest zuvor ihm die Klinzen,
Und lauschest behaglich wie's draußen weht,
Du frohster verzauberter Prinzen!

Mich faßt im Herbste, wie dich, ein Trieb
Zu sammeln und einzutragen;
Doch hab' ich, wie warm es im Nest mir blieb,
Nicht dort dein freies Behagen."

Ich habe schwerlich zuviel gesagt, wenn ich behaupte, daß die nun folgende Beschreibung nach solchem Vorgänger schwer ist.

Unser Eichhörnchen ist selbst für Den, welcher es wirklich noch nicht gesehen, oder nur in der Ferne gesehen hat, bald beschrieben. Seine Leibeslänge beträgt gegen neun Zoll und die Schwanzeslänge etwa einen Zoll weniger, die Höhe am Widerrist gegen vier Zoll und das Gewicht des erwachsenen Thieres etwas über ein halbes Pfund. Der Pelz ändert vielfach ab, im Sommer und im Winter, im Norden und im Süden, und außerdem giebt es noch zufällige Ausartungen. Im Sommer ist der Pelz oben bräunlichroth, an den Kopfseiten grau gemischt, auf der Unterseite vom Kinn an weiß; im Winter ist bei unserem die Oberseite braunroth mit grauweißem Haar untermischt, die Unterseite weiß, in Sibirien und Nordeuropa aber häufig weißgrau ohne jede Spur von rothem Anfluge, während der Sommerpelz dem des bei uns wohnenden Hörnchen ähnelt. Häufig sieht man auch in unsern Wäldern eine schwarze Abart, welche manche Naturforscher schon für eine

besondere Art erklären wollten, während wir mit aller Bestimmtheit sagen können, daß oft unter den Jungen eines Wurfes sich rothe und schwarze Hörnchen befinden. Sehr selten sind weiße oder gefleckte Spielarten, solche mit halb oder ganz weißem Schwanze und dergl. Der Schwanz ist sehr buschig und zweizeilig, das Ohr ziert ein Büschel langer Haare, die Fußsohlen sind nackt.

Unser Eichhörnchen ist den Griechen und Spaniern ebensogut bekannt als den Sibiriern und Lappländern. Es reicht durch ganz Europa und geht noch über den Kaukasus und Ural hinweg durch das südlichere Sibirien bis zum Altai und nach Hinterasien. Der Baumwuchs bezeichnet seine Heimath. Wo sich Bäume finden und zumal wo sich die Bäume zum Walde einen, fehlt unser Thierchen sicher nicht, aber es ist nicht überall und auch nicht in allen Jahren gleich häufig und, wenn es gerade auch nicht wandern mag, große Streifzüge dürfte es jedenfalls unternehmen. Hochstämmige, trockne und schattige Wälder, namentlich von Schwarzhölzern, bilden wohl seine bevorzugtesten Aufenthaltsplätze. Nässe und Sonnenschein sind ihm gleich zuwider. Während der Reife des Obstes und der Nüsse besucht das Eichhörnchen auch die Gärten des Dorfes, doch nur dann, wenn sich vom Walde aus eine Verbindung durch Feldhölzchen oder wenigstens Gebüsche findet. Da, wo recht viele Fichten- und Kiefernzapfen reifen, setzt es sich fest und erbaut sich eine oder mehrere Wohnungen, gewöhnlich in alten Krähenhorsten, welche es recht künstlich herrichtet. Zu kürzerem Aufenthalte benutzt es verlassene Elstern-, Krähen- und Raubvögelhorste, wie sie sind, die Wohnungen aber, welche zur Nachtherberge, zum Schutze gegen üble Witterung und zum Wochenbette des Weibchens dienen, werden ganz neu erbaut, obwohl oft aus den von Vögeln zusammengetragenen Stoffen. Man will bemerkt haben, daß jedes Hörnchen wenigstens vier Nester habe, doch ist mit Sicherheit hierüber wohl noch nichts festgestellt worden, und ich glaube beobachtet zu haben, daß Laune und Bedürfniß des Thieres außerordentlich wechseln. Höhlungen in Bäumen, am liebsten die in hohlen Stämmen, werden ebenfalls von ihm besucht und unter Umständen auch ausgebaut. Die freien Nester sind gewöhnlich in eine Zwiesel dicht an den Hauptstamm des Baumes gestellt. Der Boden der Hütte ist gebaut wie der eines größeren Vogelnestes, oben aber ist sie nach Art der Elsternester mit einem flachen, kegelförmigen Dache überdeckt, dicht genug, um dem Eindringen des Regens vollständig zu widerstehen. Der Haupteingang ist abwärts gerichtet, gewöhnlich nach Morgen hin, ein etwas kleineres Fluchtloch befindet sich dicht am Schafte. Zartes Moos bildet im Innern ringsum ein weiches Polster. Der Außentheil besteht aus dünneren und dickeren Reisern, welche durch einander geschränkt wurden. Den festen, mit Erde und Lehm ausgeklebten Boden eines verlassenen Krähennestes benutzt das Hörnchen unter allen Umständen gern zur Grundlage seiner Hütte.

Das muntere Hörnchen ist unstreitig eine der Hauptzierden unserer Wälder. Es ist ein vollkommenes Tagthier, gegen Kälte und Feuchtigkeit aber sehr empfindlich. Bei ruhigem, heiterm Wetter befindet es sich in ununterbrochener Bewegung, so viel als möglich auf den Bäumen, welche ihm zu allen Zeiten Nahrung und Obdach bieten. Nur gelegentlich steigt es gemächlich an einem Stamme herab, läuft bis zu einem zweiten Baum und klettert, oft nur zum Spaß, wieder an diesem empor; denn, wenn es will, braucht es den Boden gar nicht zu berühren. Es ist der Affe unserer Wälder und besitzt eine Menge von Eigenschaften, welche an die jener launischen Südländer erinnern. Es ist ein ungemein lebhaftes Thier und überaus rasch, schnell und behend. Nur höchst wenige Säugethiere dürfte es geben, welche immerwährend so munter wären und so kurze Zeit auf ein und derselben Stelle blieben, wie das gemeine Eichhorn bei leidlicher Witterung. Das geht beständig von Baum zu Baum, von Krone zu Krone, von Zweig zu Zweig, selbst auf der ihm fremden Erde ist es nichts weniger als langsam. Es läuft niemals im Schritte oder Trabe, sondern hüpft immer in größeren oder kleineren Sprüngen vorwärts und zwar so schnell, daß ein Hund Mühe hat, es einzuholen, und ein Mann schon nach kurzem Laufe seine Verfolgung aufgeben muß. Allein seine wahre Gewandtheit zeigt sich doch erst im Klettern. Mit unglaublicher Sicherheit und Schnelligkeit rutscht es an den Baumstämmen empor, auch an den glättesten. Die langen, scharfen Krallen an den fingerartigen Zehen leisten ihm dabei vortreffliche Dienste. Es häkelt sich in die Baumrinde ein und zwar immer mit allen vier Füßen zugleich. Dann nimmt es einen neuen Anlauf zum Sprunge und schießt weiter nach oben; aber ein Sprung folgt so schnell auf den andern, daß das ganze Emporsteigen in ununterbrochener Folge vor sich geht und aussieht, als gleite das Thier an dem Stamme in die Höh. Die Kletterbewegung verursacht ein weit hörbares Rasseln, in welchem man die einzelnen An- und Absätze auch nicht unterscheiden kann. Gewöhnlich steigt es, ohne abzusetzen, bis in die Krone des Baumes, nicht selten bis zum Wipfel empor; dort läuft es dann auf irgend einem der wagrechten Aeste hinaus und springt gewöhnlich nach der Spitze des Astes eines andern Baumes hinüber über Entfernungen von zwölf bis sechzehn Fuß, immer von oben nach unten. Die zweizeilig behaarte Fahne leistet ihm dabei vortreffliche Dienste, und man hat dies auch in grausamer Weise erprobt, indem man gefangenen Eichhörnchen den Schwanz abschlug und dann bemerkte, daß das verstümmelte Geschöpf nicht halb so weit mehr springen konnte. Obgleich die Hände des Eichhorns nicht dasselbe leisten können, wie die Affenhände, sind sie doch immer noch hinlänglich geeignet, das Thier auch auf dem schwankendsten Zweige zu befestigen, und es ist viel zu geschickt, als daß es jemals einen Fehlsprung thäte oder von einem Aste, den es sich auserwählt, herabfiele. Sobald es die äußerste Spitze des Zweiges erreicht, faßt es diese so schnell und fest, daß ihm das Schwanken des Zweiges gar nicht beschwerlich fällt, und läuft nun mit seiner anmuthigen Gewandtheit äußerst rasch wieder dem Stamme des zweiten Baumes zu. Auch das Schwimmen versteht der muntere Gesell vortrefflich, obgleich er nicht gern ins Wasser geht. Man hat sich bemüht die einfache Handlung des Schwimmens so unnatürlich als möglich zu erklären und deshalb behauptet, daß sich das Hörnchen erst ein Stück Baumrinde ins Wasser trage zum Boote, welches es dann durch den vorher gehobenen Schwanz mit Mast und Segel versähe: — aber derartige Schwätzereien naturfremder Stubenhocker verdienen selbstverständlich nur belächelt zu werden. Das Eichhörnchen schwimmt eben auch nicht anders, als die übrigen landbewohnenden Säugethiere und die Nagethiere insbesondere. Wenn das Hörnchen ganz in Ruhe ist, sucht es bei seinen Streifereien beständig nach Aesung. Je nach der Jahreszeit genießt es Früchte oder Sämereien, Knospen, Zweige, Schalen, Beeren, Körner und Pilze, Tannen-, Kiefern- und Fichtensaamen; Knospen und junge Triebe bleiben wohl immer der Haupttheil seiner Nahrung. Es beißt die Zapfen unserer Nadelholzbäume am Stiele ab, setzt sich behäbig auf die Hinterläufe, erhebt den Zapfen mit den Vorderfüßen zum Munde, dreht ihn ununterbrochen herum und beißt nun mit seinen vortrefflichen Zähnen ein Blättchen nach dem andern ab, bis der

Kern zum Vorschein kommt, welchen es dann mit der Zunge aufnimmt und in den Mund führt. Besonders hübsch sieht es aus, wenn es seine Lieblingsspeise, die Haselnüsse nämlich, in reichlicher Menge bekommen kann. Schon während der Reife besucht es die Nußstauden sehr eifrig und wählt sich da die versprechendsten Früchte aus. Am liebsten aber verzehrt es die Nüsse, wenn sie ganz gereift sind. Es ergreift eine ganze Traube, enthülst eine Nuß, faßt sie mit den Vorderfüßen und schabt nun an der Naht der beiden Schalen mit wenigen Bissen ein Loch durch die

(nach Tschudi auch Trüffeln). Aus Früchten macht es sich gar nichts; es schält das ganze Fleisch von Birnen und Aepfeln ab, um zu den Kernen zu gelangen. Dagegen ist es ein großer Freund von den Eiern aller Nester, welche es bei seinen Streifereien auffindet, und verschont auch selbst junge Nestvögel nicht, ja es wagt sich sogar an alte: Lenz hat einem Eichhorn einmal eine alte Drossel abgejagt, die nicht etwa lahm, sondern so kräftig war, daß sie sogleich nach ihrer Befreiung weit wegflog. Bittre Kerne, wie z. B. Mandeln, sind ihm tödtlich. Bei gefan-



Das Eichhörnchen.

Schale, die Nuß dabei mit unglaublicher Schnelligkeit hin- und herdrehend, bis sie in zwei Hälften oder in mehrere Stücke zerspringt; dann wird der Kern herausgeschält und, wie alle Speise, welche das Thier zu sich nimmt, gehörig mit den Backzähnen zermalmt; denn das Eichhorn kaut alle seine Nahrung ordentlich durch und sammelt sie nicht, wie viele andere Nager es thun, erst in einiger Menge in seinen Backen auf. Außer den Samen und Kernen frißt unser Hörnchen auch Heidel- und Preißelbeerblätter, Ahorn- und Masholdersamen, leidenschaftlich gern Schwämme

genen reichen zwei bittre Mandeln hin, um es umzubringen.

Sobald das Thier einigermaßen reichliche Nahrung hat, beginnt es, sich Vorräthe für spätere, traurigere Zeiten einzutragen. In den Spalten und Löchern hohler Bäume und Baumwurzeln, in selbst gegrabenen Löchern unter Gebüsch und Steinen, in einem seiner Nester und an andern ähnlichen Orten legt es seine Speicher an und schleppt oft durch weite Strecken die betreffenden Körner nach solchen Plätzen. Mit diesem Naturtrieb bezeichnen die Hörnchen selbst, wie empfindlich sie gegen die Einflüsse

der Witterung sind. Schon bei gutem Wetter halten sie ihr Mittagsschläfchen in ihrem Neste, sobald die Sonne etwas wärmer strahlt als gewöhnlich, und treiben sich dann blos früh und Abends im Walde umher; noch viel mehr aber scheuen sie Regengüsse, heftige Gewitter, Stürme und vor allem Schneegestöber. Ein eigenthümliches Vorgefühl der kommenden Witterung ist dabei gar nicht zu verkennen. Schon einen halben Tag, ehe das gefürchtete Wetter eintritt, zeigen sie ihre Unruhe durch beständiges Umherspringen auf den Bäumen und ein ganz eigenthümliches Pfeifen und Klatschen, welches man sonst blos bei größerer Erregung von ihnen vernimmt. Sobald sich nun die ersten Vorboten des schlechten Wetters zeigen, zieht sich jedes Hörnchen nach seinem Neste zurück oder oft auch mehrere in ein und dasselbe. Das Ausgangsloch an der Wetterseite wird sorgfältig verstopft, und behaglich in sich zusammengerollt läßt das zärtliche Geschöpf das Wetter vorübertoben. So liegt es oft tagelang ruhig im Neste; schließlich treibt es der Hunger aber doch heraus und dann zunächst seinen Vorrathskammern zu, in denen es Schätze für den Winter aufspeicherte. Ein schlechter Herbst wird für unser Hörnchen gewöhnlich verderblich, eben weil es die Wintervorräthe aufbraucht. Folgt dann ein nur einigermaßen strenger Winter auf den schlechten Herbst, so bringt er einer Unzahl der munteren Thiere den Tod. Manche Speicher werden vergessen, zu andern verwehrt der hohe Schnee den Zugang, und so kommt es, daß die munteren Thiere gerade zu verhungern. Da liegt dann hier eins und dort eins todt im Neste oder fällt entkräftet vom Baumwipfel herunter, und der Edelmarder hat es noch leichter als sonst, seine Hauptnahrung zu erlangen. In Buchen- und Eichenwäldern sind die Hörnchen immer noch am glücklichsten daran; denn außer den noch in den Bäumen hängenden Bücheln und Zapfen, welche sie abpflücken, graben sie deren in Menge aus dem Schnee heraus und nähren sich dann recht gut.

Auch bei Einbruch der Nacht zieht sich jedes Hörnchen nach seinem Neste zurück und schläft dort, so lange es dunkel ist; aber es weiß sich, wie Lenz beobachtete, auch im Dunkeln zu helfen. Dieser Forscher ließ sich einmal in schwarzer Nacht von zwei Tagelöhnern eine hohe Leiter in den Wald tragen und an einen Baum lehnen, auf welchem sich ein Nest mit jungen Eichhörnchen befand. Alles geschah so leise, als möglich. Die Laterne blieb unten bei den Leuten und Lenz stieg hinauf. Sobald er aber das Nest mit der Hand berührte, fuhren die Thierchen mit Windeseile heraus, etwa zwei am Baum in die Höhe, eins am Stamme herunter, eins durch die Luft zu Boden, und im Nu war Alles um ihn her wieder ganz still.

Die Stimme des Eichhorns ist im Schreck ein lautes „Duck, Duck“, bei Wohlbehagen und im Schmerz ein merkwürdiges, nicht gut durch Silben auszudrückendes Murren oder, wie Dietrich aus dem Winckell und Lenz noch besser sagen, ein Murxen. Besondere Freude oder Erregung drückt es durch ein gewisses Pfeifen aus. (Schluß folgt.)



Ein Beitrag aus dem Thierseelenleben.

Von Dr. Ernst Köhler.

Es ist gewiß ein dankenswerthes Unternehmen, daß die Naturforschung der neuesten Zeit sich mehr wie je dem Seelenleben der Thiere zuwendet, und daß besonders in der naturgeschichtlichen Volksliteratur eine neue Saite angeschlagen wird, wenn die vereinzelt dastehenden Beobachtungen, welche darlegen, auf wie unsichern Füßen der Begriff Instinkt stehe, mehr und mehr aufgezeichnet und als Bausteine gesammelt werden, um mit der Zeit eine Grundlage abzugeben, auf der sich ein mehr oder weniger vernachlässigter Theil der Naturgeschichte, der Theil, welcher von dem Seelenvermögen der Thiere handelt, erheben soll.

Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen auf diesem Gebiete einige Beobachtungen mittheile, die ich zufällig an einem Thiere, das nicht gerade als Schooshündchen gehalten wird, zu machen Gelegenheit hatte.

Vor ungefähr 4 Jahren sah ich bei meinem Schwiegervater einen jungen Igel, der sich trotz seiner Jugend bereits als ein ganz vorsichtiges Thier zeigte. Auf die Bücherreihe über ein Schreibepult gesetzt, mochte ihm solcher Aufenthalt nur kurze Zeit recht behagen, weshalb er sich alle Mühe gab wieder herabzukommen, aber von der Höhe und der schrägaufsteigenden Fläche des Pultes, die er bereits aus Erfahrung kannte, weil er, auf dieselbe gesetzt, durchaus keinen festen Halt gewinnen konnte, abgeschreckt, mehrmals nur zum Sprunge ansetzte, ohne ihn wirklich zu wagen. Zufällig saß er auf einer Anzahl der höchsten Bücher. Da fiel es ihm ein, das Gebiet näher in Augenschein zu nehmen, und so gelangte er in eine Lücke auf einige bedeutend kleinere Bücher, von denen aus ihm endlich die Befreiung aus seiner unangenehmen Lage glückte. Mit dem Kopfe voraus ließ sich der Igel schnell auf das Pult niederfallen und während des Fallens hatte er sich blitzschnell in eine Kugel zusammengerollt, wodurch er glücklich auf den Fußboden kam.

Während meines Besuches hatte ich den Igel so lieb gewonnen, daß ich ihn acht Stunden weit fort mit nach Hause nahm. Hier hatte ich nun Gelegenheit mehrere seiner Eigenthümlichkeiten wahrzunehmen und aus dem Thier ein vollkommen zahmes, uns Alle kennendes Hausthier zu machen. Auf den Ruf, besonders meiner Frau, die sich viel mit ihm beschäftigte, kam es unter dem Sopha in meinem Arbeitszimmer, oder aus einem, ihm zum Lagerplatze eingerichteten Kasten hervor (es hörte auf den allgemeinen Namen „Igel“) und folgte derselben, wenn sie im Zimmer auf und niederging. Gleicher Aufmerksamkeit konnte auch ich mich erfreuen; stand ich vom Stuhle auf, um mich etwas im Zimmer zu ergehen, so war auch, falls die Schlafsucht ihn nicht zu sehr drückte, mein Igel da und trabte lustig neben oder hinter mir her. Besonders folgsam war das Thier, wenn ihm sein Fressen hingestellt wurde, das in der Regel aus Kaffee und Milch, mit eingebrockter Semmel, bestand. Ich wüßte nicht, daß es irgend einmal sein Näpfchen unberührt gelassen hätte. Außerdem suchte es sich selbst in der Stube, was ihm behagte, z. B. Fliegen oder dann und wann eine Spinne, die es geschickt hinter dem Sopha oder einem andern Möbel, das der Wand nicht ganz nahe gerückt war, zu holen verstand. Wenn in Nr. 8 der diesjährigen Gartenlaube von dem Igel ganz allgemein gesagt wird, daß er nicht klettern könne, und daß er seine Stacheln nur zum passiven Widerstand benutze, indem er dieselben aufrichte, so muß ich hierbei beide Behaup-

tungen nach meiner öftern Beobachtung etwas beschränkten. Allerdings vermochte mein Igel selbst an nur ziemlich schräg aufsteigenden glatten Flächen, z. B. Holz, nicht empor zu kommen, wenn er hierbei gezwungen war, sich einzig und allein seiner Füße zu bedienen; jedoch war es ihm möglich, zwischen Wand und Sopha oder einem andern Gegenstande, z. B. hinter einem Glasschranke, bis zur Höhe von 4 bis 5 Fuß in dem nicht zu engen Zwischenraum aufwärts zu klettern, weil er dann nicht blos seine Füße, sondern hauptsächlich auch seine aufgerichteten Stacheln zum Anstemmen anwendete. Auf diese Weise holte er sich eine versteckte Spinne, oder er erhaschte glücklich eine Fliege, welche sorglos und den Feind nicht ahnend, an der Wand saß. Das Thier scheint demnach in solchen Fällen seine Stacheln gewissermaßen auch als Arme zu benutzen. Seine Anhänglichkeit ging so weit, daß es an meiner Frau und an mir, wenn ich im Schlafrock ruhig auf dem Stuhle saß, aufwärts kletterte, was ihm hauptsächlich in den tiefen Falten des Kleides gelang. Wenn man den Igel weiter oben unterstützte, so ließ er sich behaglich auf der Schulter nieder, wie ein Kätzchen. Dann waren die Stacheln des Thieres nie aufgerichtet, sie lagen glatt an dem Körper an und es schien auch von dem Thiere nicht unangenehm vermerkt zu werden, wenn man es streichelte. So große Anhänglichkeit dasselbe nun auch für uns zeigte, so großes Mißfallen hatte es bei dem Erscheinen unsers Dienstmädchens. Ließ sich solches nämlich in der Stube sehen, so fuhr der Igel demselben pfauchend an die Versen und Schuhe, biß auch wohl einigemal zu. Konnte er nicht zu den Füßen gelangen, so biß er sich in den Rock ein und wurde so öfter durch die Stube bis an die Küchenthüre geschleift. Der Grund des Hasses war folgender: Mehrmals war das Thier aus dem Zimmer in die Küche gelaufen und hatte sich daselbst unter dem Heerde in das Aschenloch gesetzt; von dem Mädchen aber war es jedesmal und zwar vielleicht nicht auf die freundlichste Weise hervorgezogen und hinausgejagt worden.

Hinsichtlich seiner Gewöhnung zur Reinlichkeit vermag ich kein bestimmtes Urtheil abzugeben. Zwar hatte sich unser Igel daran gewöhnt, die freie Stube nicht zu verunreinigen; ob dies aber in Folge des Zankens und gelinder Schläge, die bei Verunreinigungen in der ersten Zeit die Folge waren, oder aus anderem Grunde geschah, wage ich nicht zu bestimmen. So viel ist gewiß, daß er sich später daran gewöhnt hatte, seinen Kasten, der oft gereinigt werden mußte, oder ein dunkles Plätzchen aufzusuchen. Leider traten Umstände ein, die weiteren Beobachtungen ein Ziel setzten. Bis Weihnachten war das Thier in keinen Winterschlaf gefallen. Da trat ich ein neues Lehramt an und nahm den Igel in einem Kästchen warm verpackt mit auf die Reise. Fast von einem Ende Sachsens bis zum andern ging die Fahrt, eine Fahrt, die vielleicht ein zweiter Igel bis jetzt noch nicht gemacht haben dürfte. Durch Einfluß der Kälte fiel er noch während der Reise in seinen Winterschlaf, der mit kurzen Unterbrechungen dann in dem warmen Zimmer fortdauerte. Als er erwachte, sollte ich ihn nur noch kurze Zeit besitzen. Er lag eines Tages todt in seinem Kasten. Während der kurzen Unterbrechungen des Winterschlafes war das Thier zutraulich wie zuvor, es fraß auch dann und wann, aber sehr unbedeutend; nach seinem endlichen Erwachen jedoch bemerkte ich die mir auffallende Erscheinung, daß der J el etwas scheu geworden war und sich nicht mehr so zutraulich wie früher zeigte; bei den Versuchen ihn anzugreifen, lief er stets ein Stückchen fort, ehe er Stand hielt. Zwar war er nicht in dem Grade scheu geworden, daß er sich gänzlich meinen Versuchen, ihn zu streicheln und aufzuheben, entzogen hätte, er ließ auch seine Stacheln niedersinken; jedoch war er bei Weitem nicht mehr das zutrauliche Thier von früher. Ob diese halbscheue Natur sich später wieder verloren haben würde, dies zu beobachten wurde ich durch den Tod des Thieres verhindert.

So unbedeutend nun auch die mitgetheilten Beobachtungen sind, so reichen sie doch jedenfalls aus, festzustellen, daß der Igel gezähmt seine Freunde kennt, und daß er einen leidenschaftlichen Haß auf diejenigen wirft, welche auf irgend eine Weise seinen Unwillen erregt haben. Wir erkennen ferner, daß er wohl mit einer gewissen Ueberlegung verfahren kann und daß er in gewissen Fällen seine Stacheln, obgleich ihm dieselben vorzugsweise zum Schutze gegeben sind, als Fortbewegungswerkzeuge zu gebrauchen weiß.

Schließlich will ich noch bemerken, daß mein Igel, wie alle Individuen seiner Art, besonders lebhaft während der Abenddämmerung wurde, obschon er sich auch während der Tagesstunden zeigte und selbst zu dieser Zeit sein Futter nicht verschmähte.

Ich breche hier ab, da es nicht meine Absicht war, eine vollständige Naturgeschichte des Igels zu schreiben. Gewiß sind die Blätter der Gartenlaube in Vieler Händen, und so dürfte das Gegebene ein Beitrag zu dem sein, was in Nr. 8 derselben unter dem Artikel: „Vorlesungen über nützliche, verkannte und verleumdete Thiere“ von Carl Vogt über den Igel gesagt worden ist.

Die Erdöl-Quellen in Pennsylvanien, Virginien und Ohio.

Bei dem großen Aufsehen, welches die Entdeckung außerordentlicher ergiebiger Oelquellen auf dem Steinkohlengebiet im Westen der Alleghanies erregt hat, werden einige, amerikanischen Journalen entnommene Details nicht ohne Interesse sein.

Das Vorkommen von Steinöl am Oil Creek im westlichen Pennsylvanien und bei Mecca im östlichen Ohio (Trumbull County) war den dortigen Landleuten seit vielen Jahren bekannt, sie wußten aber das Produkt nicht zu schätzen, es war ihnen sogar sehr lästig, weil es das Wasser verunreinigte. Erst seitdem eine Gesellschaft Pennsylvanier, die „Pennsylvania Roock Oil Company“, bei Titusville am Oil Creek im Jahre 1859 große Erfolge durch Eröffnung mehrerer Quellen erzielte, wurde man auch anderwärts auf den Werth des Erdöls aufmerksam und mehrere Gegenden in Pennsylvanien, Virginien und Ohio zeigten bald ein ähnliches Bild hastiger Nachgrabungen und Spekulationen wie ein neuentdecktes Goldfeld.

Bei Titusville waren im Jahre 1860 in einem Umkreis von 5 engl. Meilen über 400 Bohrungen in Angriff genommen und etwa 100 Gruben lieferten bereits je 10 bis 50 Faß (à 127 Preuß. Quart) Oel täglich aus Tiefen von 40 bis 300 Fuß. Das Oel hat bei durchscheinendem Licht eine dunkelbraune, bei reflektirtem Licht eine grünliche oder bläuliche Farbe, ist selbst bei warmem Wetter ziemlich dick und bei — 15° F. noch flüssig, wenn auch steifer.

Seine Dichtigkeit ist 0,882 und es hat einen starken, eigenthümlichen Geruch, der jedoch bei dem Oel von Mecca in Ohio fast ganz fehlt. Einige Quellen bei Titusville liefern starkes Salzwasser zugleich mit dem Oel, was insofern von Vortheil ist, als sich das Oel vollständiger von dem Salzwasser abscheiden läßt als vom Süßwasser. Die ergiebigsten Quellen in dieser Gegend sind die älteste, der „Seneca Oil Company" zugehörige (500 Gallonen per Tag), die Hibbard- oder Buttonwood-Quelle (400 Gallonen), die berühmte MacClintock-Quelle (1000 bis 1200 Gallonen) und die der Herren Parker und Barnsdall (800 Gallonen). Die letzteren Eigenthümer verkauften im Anfang des Jahres 1860 $^1/_{16}$ ihres Antheils für 10,000 Dollars, während wenige Monate vorher das ganze Grundstück für ebenso viele hundert Dollars feil gewesen wäre.

Bei Mecca, nördlich von Warren im nordöstlichen Ohio, wurde die erste Bohrung im März 1860 unternommen. Da die Grube 3 bis 4 Faß Oel täglich liefert, so folgten bald mehrere Versuche und namentlich gelang es zwei armen Deutschen eine ergiebige Quelle aufzuschließen, die ihnen 12 bis 16 Faß, mit einem reinen Gewinn von 150 Dollars per Tag liefert. Im Juli waren wenigstens 50 Quellen in Arbeit, welche im Allgemeinen den Vortheil vor den pennsylvanischen haben, daß sie bei gleich gutem Produkt schon in 50 Fuß Tiefe den reichsten Strom liefern und daß bei der Lockerheit des Bodens eine Bohrung bis zu dieser Tiefe innerhalb einer Woche und für 50 Dollars ausgeführt werden kann.

In Virginien hat man namentlich in der Grafschaft Wood am Ohio reiche Oelquellen aufgefunden. Solche am Hughes River sollen 30 Faß per Tag liefern. Auch in den anstoßenden Grafschaften Wirt und Ritchie sind Bohrungen ausgeführt worden. 20 engl. Meilen von Parkersburg, an der Nordwest-Eisenbahn, wurde gleichzeitig Cannel-Kohle von vorzüglicher Qualität entdeckt und bei der Station Cairo, 30 engl. Meilen östlich von Parkersburg, eine Kohle, die 65 Gallonen Oel per Tonne liefert.

(Petermanns Mitth. 1861, S. 151.)

Vom erdgeschichtlichen Standpunkte ist diesem noch hinzuzufügen, daß das Erd- oder Steinöl in den Schichtgesteinen älterer wie jüngerer Formationen vorkommt, wenn schon am häufigsten in den Schichtensystemen des Kohlengebirges. Das Erdöl verdankt seine Entstehung verwesten Pflanzen und Thieren und besteht in der Hauptsache aus Kohlenwasserstoff-Verbindungen. Nicht oft kommt es so rein und in flüssiger Form wie oben beschrieben vor, desto häufiger aber als färbende und den bekannten Bitumengeruch verursachende Beimengung von Gesteinen. Quenstedt berechnet, daß eine einzige Quadratmeile des bituminösen Schiefers im Obern Lias am Fuße der schwäbischen Alp mindestens 200 Millionen Centner Schieferöl — so nennt man das aus Schiefergesteinen durch trockne Destillation erhaltene — enthält, also ansehnlich mehr als das ganze Nationalvermögen des Landes Württemberg.

Kleinere Mittheilungen.

Bei Gelegenheit der Kabellegung von Majorca nach Algier wurde in London ein sehr ernster Rechtshandel entschieden. Das Haus Glaß und Elliot hat dieses Kabel der französischen Regierung geliefert. Nun aber ist es gerichtlich erwiesen, daß ein rivalisirendes Haus einen Arbeiter im Hüttenwerk der Herren Glaß und Elliot bestochen hat, daß er in das Gewebe des Kabels Stahlspitzen einbringe, um die Isolation aufzuheben und die Fortpflanzung der Electricität zu unterbrechen. Man verurtheilte das rivalisirende Haus zu 250,000 Fr. als Schadenersatz an die Herren Glaß und Elliot. K.

Blätterzahl an einjährigen Buchenpflanzen. Der Forstmann bemißt das Wachsthum, die Gesundheit und Kräftigkeit seiner jungen Buchen-Zöglinge während des ersten Sommers nach der Zahl der Blätter, welche ein solcher entwickelt. Zählt man im August 6 Blätter, so fühlt man sich schon sehr befriedigt; 8 bis 10 Blätter bekunden schon ein sehr kräftiges Gedeihen; nur unter sehr günstigen Umständen wird eine größere Zahl ausnahmsweise vorkommen. Auf gelockertem, fruchtbarem und hinlänglich frischem Boden hat man wohl 18 Blätter gezählt, was dann aber auch eine ganz ungewöhnliche Entwicklung anzeigt.

Die Tiefenmessungen des Meeres. In einer Sitzung der geographischen Gesellschaft zu Berlin hat Ehrenberg Mittheilungen gemacht über den Apparat von dem Amerikaner Brooke zur Tiefenmessung des Meeres und zum Heraufbringen von Grund-Proben. Bis zu 12,000 Fuß hält Brooke die ermittelten Tiefen für sicher, während von da ab Schwankungen eintreten. Die letzte Messung einer Tiefe von 19,800 Fuß wird für sicher gehalten; aus einer Tiefe von 7800 Fuß sind bei der neuesten Sondirung des Meeresbodens lebendige Seesterne heraufgebracht worden, so daß in dieser Tiefe größere Formen als lebend nachgewiesen sind. (Zeitschr. f. allg Erdk)

Zwei Herzen. In Rodersdorf bei Halberstadt ließ der Gutsbesitzer Abel ein castrirtes, gemästetes Schwein schlachten, welches bei der Mastung nicht recht gedieh. Es wurde dem Schlachter schwer das Thier zu tödten und dasselbe schlug, obwohl sein Herz förmlich durchschnitten war, nochmals um sich, als man es todt glaubte. Beim Einlegen des Fleisches und der Eingeweide in den Kessel entdeckte später der Besitzer, was dem Schlachter beim Ausnehmen entgangen war, ein zweites Herz, welches ganz in Fett gehüllt, mehrere Zoll tiefer unter dem eigentlichen durchstochenen Herzen gelegen hatte, völlig ausgebildet, mit Röhren und Kammern versehen und noch mit Blut angefüllt. Es hatte, wie die weitere Untersuchung ergab, mit dem Hauptherzen durch eine Röhre in Verbindung gestanden. Außer dieser gewiß sehr seltenen Abnormität fand sich an dem Schweine noch die nach Aussage der Sachkundigen minder seltene Abweichung, daß über der äußerlich vollzogenen Castration im Innern des Körpers noch ein zweites Exemplar der Genitalien verborgen lag. Auch waren die Knochen stärker als bei andern Thieren dieser Art. (Magdb. Ztg.)

Wenn diese Beobachtung nicht auf einem Irrthum beruht, so ist der beobachtete Fall jedenfalls eine äußerst seltene Form von Mißbildung.

Der Marmor der Alten. In den Bauwerken der Römer und Griechen findet man mehrere kostbare Marmorarten verwendet, deren Fundstätten längst nicht mehr bekannt waren. Zwei von diesen, den rothen und grünen antiken Marmor, rosso und verde antico, haben in einer Sitzung der geogr. Gesellschaft in Berlin in Proben vorgelegen, welche in den Brüchen auf der Insel Tinas, Ost-Tinas und in der Maina von dem Professor Siegel wieder aufgefunden worden sind.

Verkehr.

Herrn M. in O. — Das übersendete Insekt ist die große Schmaljungfer Aeshna grandis. Wollen Sie ein Insekt mit einem schnellen Tode möglichst wenig quälen, so sperren sie es unter einem umgestülpt auf eine glatte Fäche gestellten Glase ab und thun auf einem kleinen Stückchen Schwamm oder einem Seidenpapierkügelchen etwas Schwefelkohlenstoff dazu, wodurch es in wenigen Augenblicken erstickt. Hüten Sie sich aber selbst dabei vor dem Einathmen dieses schädlichen Stoffes. Ihre Frage nach einem Buche, welches es Ihnen „einem gänzlich Wilden in diesem Zweige" möglich macht, ihr kleines Söhnchen mit den Pflanzen Ihrer Umgegend bekannt zu machen, ist trotz der großen Anzahl schwer zu beantworten, da Sie sagen, daß Ihnen zu „einem eigentlichen Studium die Muße fehle." Ein solches Buch giebt es, glaube ich, überhaupt nicht und wird es nicht geben; denn ohne wenigstens einiges Studium kommt auch ein kleines naturgeschichtliches Wissen nicht. Versuchen Sie es doch einmal mit „Auerswald und Roßmäßler botanischen Unterhaltungen, Leipzig bei H. Mendelssohn." Die Belehrung knüpft sich in diesem Buche an eine große Anzahl guter Abbildungen an.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 39. **1861.**

Was denken die Gelehrten vom Hagel?

Von Hermann Vogel.

Mehr als in manchem andern Jahre hat uns das vorige Jahr Schaden durch Hagelschlag gebracht und dadurch auch aufs Neue die Frage angeregt, wie diese so gewaltige Naturerscheinung wohl zu erklären sei. Denn so lange und so oft sie auch schon die Früchte des Fleißes auf den Fluren namentlich der nördlichen gemäßigten Zone zerstört hat, so gehört sie doch noch bis heute zu denjenigen Phänomenen, welche, obgleich allbekannt, doch noch immer nicht allgenügend erklärt sind, da es bis jetzt noch nicht gelungen ist, eine den Forderungen der Wissenschaft hinlänglich entsprechende Theorie von der Bildung der Hagelkörner oder Stücken aufzustellen, so viel Scharfsinn besonders in neuester Zeit auch darauf verwendet worden ist. — Versuchen wir es, unsere Leser mit dem augenblicklichen Stand der Frage und ihrer Beantwortung bekannt zu machen, um dadurch der Beobachtung und dem Nachdenken ein weiteres Feld zu eröffnen, wozu ja jeder vernünftige Mensch berufen ist.

Fassen wir zunächst die Erscheinung an sich, mit den sie gewöhnlich begleitenden Umständen ins Auge, so finden wir, daß der Hagel in Spanien, Frankreich, dem südlichen und mittlern Deutschland u. s. w. am häufigsten im Frühling und im Sommer und zwar in den heißesten Stunden des Tages, nur ausnahmsweise in der Nacht oder bei Tagesanbruch, sich bildet. Gewöhnlich geht er einem Gewitterregen voran, oder begleitet ihn, nur in h ö c h s t s e l t e n e n Fällen tritt er unmittelbar n a c h einem solchen ein. Gelbgraue, sackähnliche, meist an den Enden zerrissene, tiefgehende Wolken, sind die drohenden Boten. Das atmosphärische Elektroskop ist in fortwährendem Schwanken begriffen und schlägt oft 10 bis 12 mal in einer Minute von positiver zu negativer Elektricität über. Das Unheimliche des heranziehenden Phänomens noch zu vermehren, gesellt sich demselben bei seiner Annäherung ein eigenthümlich rasselndes Geräusch bei, welches die meisten der neueren Meteorologen durch die von einem Windzug in der Wolke gegeneinander geworfenen Hagelkörner erklären, während andere meinen, es sei dasselbe das Resultat unzähliger kleiner elektrischer Entladungen zwischen den einzelnen Hagelkörnern, denen man verschiedene elektrische Natur zuschreibt.

Die Hagelkörner oder Hagelsteine zeigen bei einem und demselben Hagelfall m e i s t ziemlich gleiche Form. Betrachten wir sie näher, so finden wir in der Mitte derselben f a s t i m m e r einen kleinen, lockeren, einer Schneeflocke ähnlichen Kern. Diese Flocke ist undurchsichtig, schwammig, von concentrischen Schichten umgeben, welche die Durchsichtigkeit des gewöhnlichen Eises haben, woraus man schließen zu dürfen geglaubt hat, daß Kern und Rinde sich bei d i e s e r Art Hagel keineswegs auf gleiche Weise bilden konnten. Man kennt auch Hagel, bei welchem die Kernbildung fehlt, wir finden dies bei dem sogenannten G r a u p e l h a g e l, der zwischen dem Schnee und dem eigentlichen Hagel

inmitten steht, (seine Körner sind rundlich und erscheinen wie mit Mehl bestreut) er fällt in südlichen Gegenden unserer Zone niemals im Sommer, und stets nur bei vorübergehenden nicht starken Gewittern. Ein sehr seltener Hagel ist der, dessen kleine durchsichtige Körner ebenfalls keine Flocke in der Mitte zeigen; man sieht diese auffallende Bildung für Regentropfen an, die beim Durchgange durch eine kältere Wolkenschicht plötzlich zum Frieren gebracht worden sind; die Größe der Körner desselben dürfte denen des vorhin erwähnten Graupelhagels gleichkommen.

An Größe und Gewicht ist der gewöhnliche Hagel sehr verschieden, wie man aus nachstehenden einzelnen sichern Beobachtungen ersehen kann. Am 29. April 1697 fielen, wie Halley berichtet, in Flintshire (Wales) Hagelstücke von 5 Unzen Gewicht. Am 4. Mai desselben Jahres maß Robert Taylor zu Hitchin in Hartfordshire Körner von 14 Zoll Umfang, also über 1 Zoll Durchmesser. Bei einem Gewitter, welches am 7. Juli 1769 um 6 Uhr Abends bei Westwind über Paris einbrach, sammelte Adamson in der ersten halben Stunde Hagelkörner, welche die Gestalt sechsflächiger sehr stumpfer Pyramiden von 6 Linien Länge und 3 Linien Breite besaßen; als hierauf der Wind nach NO. umsprang, nahmen die Körner die Gestalt planconvexer Linsen an, welche 9 Linien im Durchmesser hatten, und so durchsichtig und regelmäßig gebildet waren, daß sie beim Durchsehen die Gegenstände ohne auffällige Verzerrung vergrößerten. Herr Delcros berichtet, daß er oft pyramidale, von der Mitte nach dem Umfange strahlige Schlossen mit krummflächiger Basis gesehen habe, welche Bruchstücke von sphärischer Hagelmasse zu sein schienen. Am 4. Juli 1819 fand er zum ersten Male ganze Schlossen dieser Art und bemerkte in ihnen einen sphärischen, weißen, mattglänzenden Kern, der Spuren von concentrischen Schichten zeigte, und eine Hülle von dichtem Eise, die von der Mitte zum Umfange strahlig und auswendig mit zwölf großen Pyramiden, zwischen denen kleine standen, besetzt war; das Ganze bildete eine sphärische Masse von beinahe neun Centimeter Durchmesser. (Eine nähere Beschreibung und Abbildung dieser Hagelmassen findet man in Poggendorffs Anal. d. Phys. und Chem., Bd. 68.)

Versuchen wir nun, nach Feststellung der Thatsachen das Phänomen des Hagels selbst zu erklären, und stellen uns zu dem Ende folgende Fragen: a) wodurch entsteht die die ersten Kerne bildende Kälte in der Atmosphäre? b) auf welche Weise wachsen die Körner? durch welche Kraft werden Eismassen von 3—4 Unzen Gewicht stundenlang in der Luft schwebend erhalten? und woher rührt die auffallende Stärke der atmosphärischen Elektricität, sowie der schnelle Wechsel derselben, wenn ein Hagelwetter am Himmel ist? Diese Fragen bilden zugleich die Reihe von Aufgaben, welche den berühmten Physiker Volta bei Feststellung seiner Theorie des Hagels beschäftigt hat, fassen wir sie daher einzeln näher ins Auge!

a) Entstehung der Hagelkerne. Wie bekannt fällt der Hagel gewöhnlich im Sommer und zumeist in den heißesten Stunden des Tages, die hageltragenden Wolken schweben weit unter der nach Klima und Jahreszeit veränderlichen Höhe, in welcher eine unter Null Grad liegende Temperatur herrscht. Es muß also eine besondere Ursache vorhanden sein, welche die Hagelkörner in jenen Wolken zum Gefrieren bringt. Volta und mit ihm mehrere andere Physiker haben diese Ursache in der Verdunstung gesucht. Geht nämlich eine flüssige Schicht in Dampfform über, so entzieht sie, wie bekannt, naheliegenden Körpern Wärme oder erkaltet dieselben und zwar ist die Erkaltung um so größer, je stärker die Verdampfung. Die Wolken bestehen aber aus unzähligen kleinen, hohlen Bläschen mit flüssiger Hülle, welche zur Sommerzeit in den Mittagsstunden einer sehr starken Verdunstung ausgesetzt sind, theils durch die auf sie wirkenden Sonnenstrahlen, theils durch die große Trockenheit der Luftschichten, in denen sie schweben, wobei jedoch jedenfalls auch die Elektricität eine bedeutende Rolle spielt; denn alle Wolken sind von ihr erfüllt und wiederholte Versuche haben gezeigt, daß unter gleichen Umständen die Verdampfung einer elektrisirten Flüssigkeit stärker ist, als diejenige einer nicht elektrischen. Demnach entstehen nach Volta die kleinen Hagelkerne mitten in der heißesten Tages- und Jahreszeit zwischen Luftschichten von einer ziemlich hohen Temperatur durch eine plötzlich starke Verdampfung hervorgerufen, durch die Macht der Sonnenstrahlen, durch die ungemeine Trockenheit der Luft und durch den starken elektrischen Zustand der die Wolken bildenden Dunstkügelchen.

b) Ausbildung der Hagelkörner. Bis zum Erscheinen der Volta'schen Theorie begnügten sich die Physiker und Meteorologen mit der Annahme, daß die Hagelkörner bei ihrem Falle durch die Atmosphäre alle in dieser vorhandenen Wassertheilchen, welche sie berührten zum Gefrieren brächten. Man glaubte also, daß die Wassertheilchen, welche sie auf diese Weise an sich rissen, hinreichend seien, um ihnen selbst die außerordentliche Größe zu geben, von welcher wir oben einige Beispiele anführten. Da jedoch die hagelführenden Gewitterwolken sehr niedrig gehen, so daß die Hagelkörner wohl kaum eine Minute Zeit brauchen, um herabzufallen, so dürfte diese Annahme wohl eine sehr gewagte sein, da man schwerlich zu glauben berechtigt ist, daß der erste Kern, nicht größer als ein gewöhnliches Getreidekorn, in dieser Zeit seines Falles sich mit einer so großen Anzahl Hüllen bekleiden sollte, daß er das Volumen eines Hühnereis erlangt, wie feucht auch übrigens die Luft sein möge. Volta nahm daher an, daß der im Kerne gebildete Hagel noch längere Zeit im Wolkenraume schwebend bleibe, und die Begründung dieser Annahme ist unstreitig der sinnigste Theil seiner Theorie. Den Weg dazu bahnte ihm der so bekannte elektrische Korkkugeltanz. Zwei Metallplatten werden übereinandergehalten, die obere steht in leitender Verbindung mit dem Conductor einer Elektrisirmaschine, die untere dagegen steht mit dem Boden in Berührung. Legt man nun auf die untere Platte Kork oder Hollundermarkkügelchen und dreht die Scheibe der Maschine, so geht die Elektricität der Scheibe auf den Conductor sowohl, als auch auf die mit demselben verbundene obere Platte über, die auf der untern Scheibe befindlichen Korkkügelchen werden von der elektrisirten Scheibe angezogen, bald darauf aber wieder abgestoßen, denn sie waren durch Berührung mit der obern Platte gleichnamig mit dieser elektrisch geworden, gleichnamige Elektricitäten stoßen aber nach dem allbekannten Gesetze einander ab, und so folgt, daß sowohl vermöge der Repulsion als auch vermöge ihrer eigenen Schwere dieselben auf die untere Platte zurückfallen. Auf dieser untern Platte angelangt theilen sie ihre Elektricität dem Erdboden mit, und da sie hierdurch in den anfänglichen Zustand versetzt werden; so wiederholt sich aufs neue die frühere Erscheinung und zwar so lange, als die obere Platte elektrisch bleibt. Besser noch gelingt der Versuch wenn die untere Platte, statt mit dem Boden in Verbindung zu stehen, ebenfalls und zwar ungleichnamig mit der obern Platte elektrisirt wird, da in diesem Falle, wie leicht einzusehen, die Bewegung der Kugeln noch schneller vor sich geht. Ein zweiter Versuch ist folgender: Wenn man sehr leichte Körper, wie Flocken von Seide, Federn, Goldblättchen, Hollundermarkkügelchen 2c. auf eine wohl isolirte

Metallscheibe legt und diesen hierauf starke Elektricität mittheilt, so steigen diese Körperchen bis zu einer gewissen Höhe in die Luft und bleiben darin schweben, machen aber dabei merkliche Oscillationen. Denken wir uns nun statt der Platten bei diesen und ähnlichen Versuchen jene unglückschwangeren Gewitterwolken, deren ungeheure elektrische Ladung durch die Heftigkeit der unaufhörlich herausfahrenden Blitze sich hinlänglich bekundet, so kann die Annahme nicht schwer fallen, daß die Hagelkörner alle diejenigen Erscheinungen darbieten, welche wir so eben an den Hollundermarkkügelchen bemerkt haben. Ist also eine elektrische Wolke da, so wird sie die Hagelkörner (wie uns der zweite Versuch lehrt) in einem gewissen Abstande von ihrer Oberfläche erhalten; sind deren zwei vorhanden, von denen die obere elektrisirt, die untere aber neutral ist, so werden die Hagelkörner zwischen beiden Wolken in eine oscillatorische Bewegung gerathen, die nicht eher aufhört, als bis das allmälig zunehmende Gewicht der sich fortwährend vergrößernden Körner deren Fall zur Erde bedingt. Dieselbe jedoch noch schnellere Bewegung werden die Hagelkörner ebenfalls erhalten, wenn sie sich zwischen zwei ungleichnamig elektrisirten Wolken befinden, und es ist nach Volta diese Art, die Hagelkörner schwebend zu erhalten, diejenige, welche die Natur am häufigsten in Anwendung bringt. Die bei dieser Theorie vorausgesetzte Annahme des gleichzeitigen Daseins zweier Wolken in verschiedener Höhe ist wohl unstreitbar; ebenso zeigt uns die Beobachtung mittelst eines atmosphärischen Elektroskops, daß in einer Masse von Gewitterwolken immer mehrere zusammen sind, welche entgegengesetzte Elektricität besitzen. Indeß hat sich der große italienische Physiker nicht mit der bloßen Beobachtung dieser Thatsache begnügt, sondern es auch versucht, die Entstehung dieser verschiedenen Wolkenschichten und die Art und Weise, wie sie in entgegengesetzte elektrische Zustände gerathen, zu erklären und zwar wie folgt: Wenn die Sonnenstrahlen auf eine schon gebildete Wolke fallen, so erzeugen sie auf Kosten ihrer Oberfläche eine Menge elastischer Dämpfe. Diese Dämpfe sättigen zunächst die ursprünglich sehr trockne Luft, welche die Wolke umgiebt, sodann treffen sie in ihrer aufsteigenden Bewegung früher oder später auf eine Luftschicht, die kalt genug ist sie wieder in eine Wolke zu verwandeln, die der ersten ähnlich, aber in der Natur ihrer Elektricität von ihr verschieden ist. Denn von beiden Wolken wird die obere, welche durch Condensation entstanden ist, nach bekannten Gesetzen (Dämpfe sind immer positiv) positiv elktrisch sein. Die erste unterste Wolke muß also auch ursprünglich positiv elektrisch gewesen sein. Jedoch hat die Verdunstung diesen Zustand verändert, denn die Dämpfe sind immer positiv, daher lassen sie den Körper, aus welchem sie sich entwickeln, mit negativer Elektricität zurück. Diese Menge wird gleich der ursprünglich positiven Elektricität der ersten Wolke oder sie wird größer oder kleiner als dieselbe sein. Ist sie gleich, so befindet sich die Wolke nach dem Verdampfen im neutralen Zustande, ist sie größer, so ist sie negativ, ist sie kleiner, so wird sie positiv bleiben, ihre Intensität wird alsdann gleich der Differenz der beiden Elektricitäten sein.

Nach dieser selbst der gewöhnlichen Fassungskraft einleuchtenden Erklärung, lassen sich die Grundzüge der Volta'schen Hageltheorie, welche in der Gelehrtenwelt zu bedeutender Geltung gelangt ist, in Folgendem zusammenfassen.

Die Verdampfung einer Wolke bewirkt das Frieren eines Theils der Wasserbläschen, aus welchen sie besteht, und versetzt sie dadurch in einen schwächer positiven, in einen negativ-elektrischen oder neutralen Zustand. Die aus dieser Verdunstung hervorgehenden elastischen Dämpfe steigen auf und verdichten sich in einer kälteren Luftschicht wieder zu einer Wolke und zwar zu einer positiv elektrischen.

Zwischen diesen beiden mehr oder weniger von einander getrennten Wolkenschichten oscilliren oder schweben nun die ersten Hagelkeimchen auf und ab und bekleiden sich dabei mit Hüllen von Eis so lange, bis ihr sich dadurch allmälig vergrößerndes Gewicht die elektrische Kraft, welche sie bis dahin im Schweben erhalten hatte, überwältigt und sie zur Erde herabfallen.

Muß nun auch diese Theorie Volta's gewiß überall Bewunderung des dabei sich thätig erweisenden Scharfsinns erwecken, so ist sie doch keineswegs ohne allen Widerspruch geblieben, vielmehr sind Widersprüche und Einwürfe von mehreren Seiten gegen sie erhoben worden, welchen die Berechtigung nicht streitig gemacht werden kann. Die wichtigsten dieser Einwendungen mögen in aller Kürze hier angedeutet werden.

Das Gefrieren der Wolken — so sagen die Gegner — erfolgt nach Volta's Theorie aus der Verdampfung der Oberfläche derselben durch Einwirkung der Sonnenstrahlen. Es liegt aber etwas Schwerbegreifliches in der Annahme, daß das Sonnenlicht die Verdampfung einer Flüssigkeit beschleunigen sollte, ohne diese selbst zu erwärmen. Die Erwärmung derselben dürfte aber schwerlich ein Mittel zu ihrer Erkältung abgeben. Ferner müßte man, um Volta's Ansichten beipflichten zu können, zugeben, daß ein Hagelkorn, welches z. B. um 3 oder 4 Uhr Morgens gefallen sei, ungefähr 9 bis 12 Stunden lang zwischen den verschieden elektrisirten Wolkenschichten oscillirt habe; man denke aber, wie viele elektrische Entladungen zwischen beiden Wolken in dieser langen Zeit den zur Oscillation des Hagels nöthigen Gleichgewichtszustand geändert haben würden. Der Widerspruch ist hier nicht zu beseitigen. Der Versuch mit den Korkkügelchen giebt zur Erklärung der Vergrößerung der Hagelkerne mehr scheinbare als wahre und haltbare Gründe; denn die Metallplatten, zwischen welchen sich dieselben bewegen, sind durchaus fest. Betrachten wir dagegen die Wolken, so finden wir in ihnen die größte Beweglichkeit ihrer einzelnen Theilchen. Müßte man daher nicht vielmehr annehmen, daß die Kräfte, welche den Hagelkörnern eine Bewegung mittheilen sollen, eine schleunige Vereinigung beider Wolkenschichten herbeiführen müßten? Auch hat man gefunden, daß das Experiment mit den Korkkugeln nicht gelingt, sobald man statt der untern Metallplatte eine Schaale voll Wasser nimmt. Doch genug der Einwürfe!

Wie schon erwähnt sind über das Phänomen des Hagels überaus viele Theorien aufgestellt worden und es ist dasselbe schon sehr oft der Gegenstand des Nachdenkens und der Untersuchungen der ausgezeichnetsten Physiker gewesen. Ich will hier nur mit kurzen Worten die Grundzüge einiger anderen mehr oder minder bedeutenden Theorien anführen, ohne mich jedoch auf die Einwürfe, welche sich gegen diese machen ließen, einzulassen. Nach Leopold von Buch soll ein aufsteigender wassergashaltiger Luftstrom, wenn er in die leichteren Regionen gelangt, sein aufgelöstes Wassergas niederschlagen, die gebildeten Wassertropfen sollen dann während des Herabfallens durch Verdunsten sich zu Eis erkälten, neuen Dunst anziehen und verdichten und so zuletzt eine Art Gletscher von Eis und Schnee bilden. Auf einen ähnlichen Wechsel von Verdunstung und Wiederverdichtung gründet sich auch die von Schwaab aufgestellte Ansicht. Die in der Wolke erzeugte Kälte erklärte Gay Lussac durch Wärmestrahlung, Alexander v. Humboldt durch Ausdehnung der unteren dichteren Luft, wenn sie in höhere Regione

gelangt, de Luc, Lichtenberg, Muschenbroeck und andere sehen auf verschiedene Weise die Elektricität als Ursache derselben an.

Viel Unwahrscheinliches finden wir auch in denjenigen Theorien, welche durch einen aufsteigenden Luftstrom die Hagelkörner gehoben wissen wollen, deshalb, weil erstens nie ein aufsteigendes Hagelkorn gesehen wurde und besonders weil, um ein im Fallen begriffenes Hagelkorn zu heben, eine Kraft nöthig wäre, welche die Gewalt unserer bisher beobachteten Organe bei weitem übertreffen müßte! Es ist offenbar der Hergang der Entstehung eines Gewitters so wie des häufig damit verbundenen Hagels zu weit hergesucht und es gewinnt daher die durch ihre (scheinbare) Einfachheit ausgezeichnete Nöllner'sche Hageltheorie, deren Grundzüge mir vergönnt sei zum Schlusse in folgenden Zeilen zu schildern, besonders an Wahrscheinlichkeit.

Das Princip, auf welchem die Nöllner'sche Theorie gebaut ist, finden wir in den bekannten Versuchen enthalten, daß Salzlösungen in luftverdünntem Raume weit unter dem Krystallisationspunkte erkaltet werden können, ohne zu krystallisiren, daß die Krystallbildung aber sogleich eintritt, sobald Stoß, Druck oder Luft zutritt, sowie daß Wasser unter starkem Druck viel über den Siedepunkt erhitzt werden kann, ohne zu kochen oder umgekehrt in luftverdünntem Raume sich ebenso stark erkälten kann, ohne zu gefrieren. Auf diese Erscheinungen gestützt behauptet Nöllner, daß die in höheren Regionen, wie die in einem durch plötzliche Verdunstung großer Mengen Wassergases, zunächst der Erdoberfläche entstehenden luftverdünnten Raume sich — durch Zusammentreffen zweier Luftströmungen, die eine aus höheren Regionen stammend, mehrere Grade unter dem Gefrierpunkte des Wassers erkältete, mit einer andern erwärmten mit Wasser erfüllten — gebildet habenden Wassertröpfchen zunächst mit größter Leichtigkeit sich zu größeren Tropfen vereinigen, in einer düstern Atmosphäre aber bald in kleine Tröpfchen zerschellen könnten. Er sagt ferner: Ein solcher mehrere Grade unter Null zeigender Tropfen erstarre jedenfalls plötzlich, nehme aber während des Falles eine große Anzahl nicht erstarrte, aber ebenfalls unter dem Gefrierpunkte erkältete Tropfen in sich auf. Durch die vom ersten Tropfen bereits eingeleitete Krystallisation bildet sich jedesmal ein neuer Eis-Ueberzug und so würden sich die verschiedenen Schichten erklären lassen, welche man am Durchschnitte eines Hagelkorns wahrnimmt.

Da in den Tropengegenden die Schneegrenze sehr hoch und somit die Ursache der Hagelbildung in einer solchen Höhe zu suchen ist, so erklärt sich nach dieser Theorie, daß, da der Luftdruck sehr gering und der Wassergehalt der Atmosphäre ein sehr bedeutender ist, das Hagelkorn die beste Gelegenheit zu seiner Ausbildung findet, wodurch die Erscheinung bewiesen wäre, daß in Tropengegenden Hagelkörner fast immer von bedeutenderer Größe fallen, als in unseren Breiten, und daß durch entgegengesetzte Gegenstände die Hagelbildung in nördlichen Gegenden mehr und mehr verschwindet.

Daß bisweilen nicht genug Wasser in der Atmospäre vorhanden, oder daß das Gebiet der Schneegrenze (wie es im Frühling und Herbst öfters geschieht) in die dichtere Atmosphäre herabgesunken sei, in einer solchen dichteren Atmosphäre aber dem sich bildenden Wassertröpfchen keine Gelegenheit gegeben wäre sich durch Vereinigung zu vergrößern, sie jedoch bis auf Null Grad erkaltet würden, erstarrten und herunterfielen, führt Nöllner als die Ursache der Graupelbildung an.

So erklärt er auch die schon erwähnten, durchsichtigen Hagelkörner durch rasches Zusammentreffen zweier Tropfen, welche unter Null erkaltet und durch den Anstoß zum Gefrieren gebracht worden seien.

Sehr schön erklärt Nöllner auch das rasche Davoneilen der Gewitter, so wie alle die Gewitter begleitenden Umstände. Auf diese Einzelnheiten einzugehen, erlaubt jedoch weder Zeit noch Raum. (Natur 1853, Nr. 39, 40 u. 45.)

Auch diese so wohl durchdachte Theorie birgt viele Unwahrscheinlichkeiten; denn wo finden wir wohl in unserer Atmosphäre eine solche Ruhe, die den Tropfen gestatten würde sich mehrere Grade unter Null zu erkälten? Tritt diese bedeutende Erkältung aber nicht ein, so ist kein Grund zur plötzlichen Erstarrung derselben und der damit zusammenhängenden Umstände vorhanden. Wir wollen jedoch unsere Leser nicht mit Einwendungen aufhalten, sondern sie vielmehr noch auffordern auch ihrerseits das mächtige Meteor mit denkendem Auge zu beobachten und der Erklärung desselben mit vorurtheilsfreiem Geiste nachzudenken.

Denn „die Natur liegt noch heute wie eine ungeheure, ihr Spiel mit uns treibende Sphinx vor uns, nur unaufhörlich ausrufend: Errathe!! Es thue aber ein Jeder, den des Willenskraft dazu treibt, sein Möglichstes die große Aufgabe zu lösen. Von dem zahllos vielen Räthselhaften wird dadurch doch im Zeitfortgange Eins oder das Andere entdeckt und enträthselt." *)

*) Ludw. Vogel „die Wunder des Magnetismus".

Ein natürliches geologisches Profil.

Es darf den Erdgeschichtsforscher vom Fach nicht wundern, wenn seine Profile von den Laien manchmal mit ungläubigen Augen angesehen werden, zumal wenn diese Profile nichts mehr als Schema's, wissenschaftliche Gedankenbilder sind, also nirgends in der Natur in Wirklichkeit so vorkommen, wie sie dargestellt sind.

Was wir uns unter einem geologischen Profile zu denken haben, ist uns aus früheren Nummern unseres Blattes *) bekannt und namentlich auf den „geologischen Streifzügen" erfuhren wir, daß das anscheinend Unglaubliche und Gewagte eines umfänglichen Schema's hinwegfällt, wenn man weiß, auf welchem, freilich oft sehr mühevollen Wege man dazu gelangt.

Zuweilen legt uns die Natur selbst ein Stückchen unter der Oberfläche liegenden Erdbaues klar vor die Augen, wie sie es z. B. am Vierwaldstädter See zwischen Brunnen und Flüelen gethan hat, wo man zu beiden Seiten an den himmelhohen senkrechten Felswänden die gewundenen Linien einer mächtigen Schichtenstörung sieht. Aber ein natürliches Profil von viel großartigerer Ausdehnung hat in neuester Zeit Dr. F. von Hochstetter, einer der forschungseifrigsten Theilnehmer an der Novaraexpedition, auf Madeira

*) 1859 Nr. 8 und 40, 1861 Nr. 21 und 24.

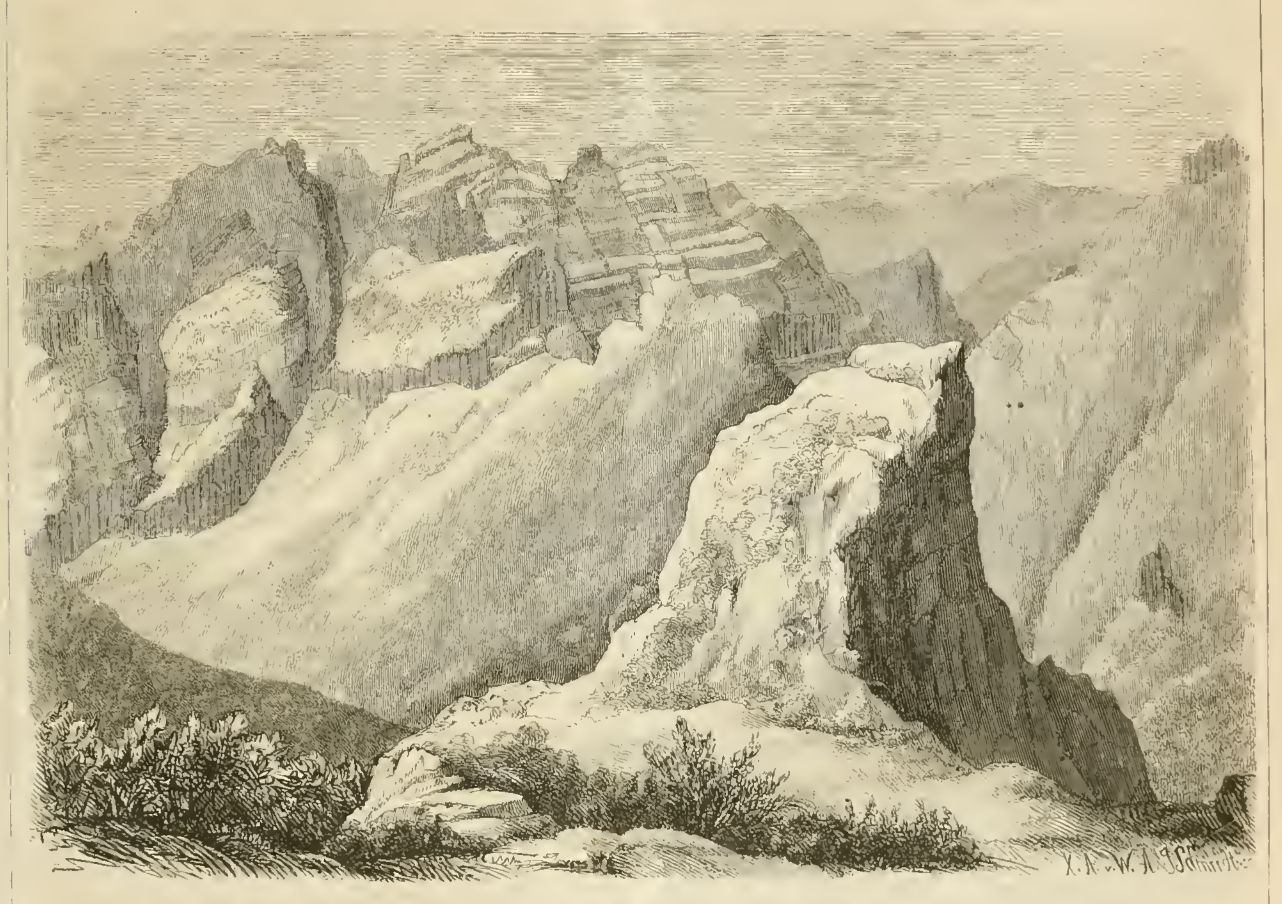
gefunden und in einem anziehenden Büchlein*) in Wort und Bild geschildert. In Folgendem lasse ich den gelehrten Reisenden selbst sprechen und in dem entlehnten Bilde, welchem freilich der veranschaulichende Schmuck der Farbe des Originals gebricht, wird man ein geologisches Profil erkennen, wie es so lehrreich und so großartig vielleicht nicht noch ein zweites Mal existirt. Lassen wir uns jedoch von Hochstetters Schlußworten den Glauben an die Lehrkraft der geologischen Schema's unserer Lehrbücher nicht völlig rauben. Sind viele derselben auch „verzerrte, unwahre Ideale", so sind sie doch immerhin fähig, das zu leisten, was sie leisten sollen, nämlich die Schichtenfolge, das chaotische Mauerwerk der Erdrinde uns zu veranschaulichen. Verargen wir aber auch dem glücklichen Reisenden sein hartes Urtheil nicht. Wer so wie er vor der majestätischen Wirklichkeit stand, der durfte wohl die Bilder der mühsamen Vermuthungen der Theorie für einen Augenblick bei Seite schieben.

„Südwärts vor uns liegt ein gewaltiges Bergjoch mit wild zerbrochenen Felsgipfeln und Zacken, der Pico Arriero, die Torres (Thürme) und der Pico do Gato, 6000 Fuß

*) Madeira. Ein Vortrag 2c. von Dr. Fr. v. Hochstetter. Wien 1861 bei Braumüller. 26 sgr.

hoch aufragend über den Spiegel des Oceans, dessen horizontale Linie oben durch das am blauen Himmel scharf ausgeschnittene Profil dieser kühnen Felsnadeln unterbrochen wird. Links senkt sich das Bergjoch mehr und mehr in runden Formen und weniger gebrochenen Linien, rechts aber fällt es in Terrassen mit senkrechten 1000 Fuß hohen Felswänden steil ab und verbindet sich durch einen schmalen unzugänglichen Felsgrat mit dem gewaltigen kuppelförmigen Gipfel des Pico Ruivo. Alles das liegt vor dem Auge in einer Luftdistanz von höchstens einer halben Stunde. Aber Risse und Rinnen laufen aus allen Felswinkeln herab und vereinigen sich tief unter unsern Füßen in einem finstern Abgrund, der den Anfang der Schlucht des Ribeiro Secco bildet. Rechts und links, vor- und rückwärts gähnen ähnliche Abgründe, und wo das Auge nicht mehr hinreicht, da deuten dunkle Schatten, die an den Wänden aufsteigen, den tiefen kraterähnlichen Kessel des Curral an und die Felsrinnen des Metadeflusses und des Ribeiro Frio.

Es ist, als wäre die ganze Insel bei furchtbaren Erderschütterungen von ihrem Centrum aus nach allen Richtungen zersprungen und zerborsten, als wären ganze Berge in die Tiefe versunken oder durch die Gewalt der Sturzbäche, die in den Spalten und Rissen ihren Weg fanden, in Schutt verwandelt, als Sand und Gerölle im wogenden Ocean verschwunden. Der amerikanische Geologe Dana



Schlucht des Ribeiro Secco. — Ansicht des Pico do Gato (as Torres) vom Encumiada alta aus gegen Süd. — Abhang des Pico Ruivo und oberes Ende des großen Curral.

erwähnt, daß ihn diese wildzerrissenen Bergmassen an die Kraterwände des Kilauea auf Hawaii erinnerten.

Damit habe ich jedoch nur die allgemeinen Formverhältnisse beschrieben. Aber wenn man nun den Blick herabgleiten läßt von den sonnigen Höhen in die schattigen Tiefen, welche Pracht an Formen und Farben auch im Detail! Oben an den zackigen Gipfeln ist alles kahler, nackter Fels, kein Grashalm, kein Strauch. Die grelle Steinfarbe ist nur von einzelnen, weiß glänzenden Schneestreifen in tiefen schattigen Einschnitten unterbrochen. An den höchsten Gipfeln lagern fast horizontal, nur mit wenigen Graden gegen Südost geneigt, außerordentlich regelmäßige Schichten. Sie heben sich scharf von einander ab durch die manchfaltigste Schattirung ihrer Farbentöne. Schwarzgraue Schichten vulkanischer Asche wechseln mit intensiv rothen, gelben und violetten Schichten vulkanischer Tuffe, Schlacken, Lapilli und Bomben und mit braunen oder grauen Conglomeraten. Diese ganze ungeheure Masse vulkanischen Auswurfes und vulkanischen Trümmergesteines ist durchsetzt und durchbrochen nach allen Richtungen von Adern und Gängen fester basaltischer Lava. Hier ragen mitten aus erdigen Tuffen zuckerhutförmige Basaltkegel empor, mit der regelmäßigsten senkrechtstehenden Säulenbildung, einst in heißflüssigem Zustand aus dem Erdinnern heraufgepreßt in die weiche umhüllende Masse, jetzt aber bloßgelegt wie ein Knochengerüste von seiner fleischigen Hülle. Das sind nicht kleine Hügel, sondern ganz gewaltige Berge, zum wenigsten so hoch und so dick wie der vielberühmte „Borzen" bei Bilin im böhmischen Mittelgebirge, auch in der Form dem „Biliner Stein" außerordentlich ähnlich. Dort laufen schmale Basaltgänge, wie künstlich aufgebaute Mauern hervorragend, von der Thalsohle bis zum Gipfel und enden am obersten Kamme in schneidig hervorstehenden Felszähnen. Bald senkrecht laufen sie in die Höhe, bald schief in den manchfaltigsten Richtungen sich durchkreuzend und verwerfend und dadurch die relative Folge ihrer Emportreibung bezeichnend. Andere Gangmassen erreichen nicht die ganze Höhe, sondern breiten sich nach rechts und links zwischen den Tuffschichten als mächtige horizontale Lavaströme aus. Sie haben ihre ganze Unterlage zu einer Masse von ziegelrother Farbe verbrannt und bilden, da wo sie am Gehänge des Bergjoches zu Tage treten, charakteristisch vorspringende Felsterrassen, aus deren unterem Rand über den vom Wasser undurchdringlichen thonigen Tuffschichten klare Quellwasser hervorsprudeln. Sehr schön sieht man solche horizontale Seitenströme sich abzweigen von der mächtigen Gangmasse, die zum Pico Arriero aufsteigt und oben sich ausbreitend die steinerne Stirne des Gipfels bildet. So ist an den lothrechten Wänden das ganze innere Gerüste des Berges bloßgelegt, ein geologischer Durchschnitt, wie ihn die glühendste plutonische Phantasie nicht manchfaltiger und instruktiver ersinnen kann. Solche Naturbilder, wahr und getreu, wie sie die Felswand selbst zeigt, sollte man unsern geologischen Lehr- und Handbüchern einverleiben, statt der verzerrten, unwahren idealen Profile."

Das Eichhörnchen.

Von Dr. A. E. Brehm.

(Schluß.)

Die geistigen Fähigkeiten des Hörnchens sind größer, als die der meisten übrigen Nager. Alle Sinne sind scharf, zumal Gesicht, Gehör und Geruch; doch muß auch das Gefühl sehr fein sein, weil sich sonst die Vorempfindung des Wetters nicht erklären ließe, und der Geschmack ist entschieden ebenfalls ausgebildet, wie man an zahmen leicht beobachten kann. Für die höhere geistige Begabung sprechen das gute Gedächtniß, welches das Thier besitzt, und die List und Verschlagenheit, mit denen es sich seinen Feinden zu entziehen weiß. Blitzschnell eilt es dem höchsten der umstehenden Bäume zu, fährt fast immer auf der entgegengesetzten Seite des Stammes bis in die erste Zwiesel hinan, kommt höchstens mit dem Köpfchen zum Vorschein, drückt und verbirgt sich soviel als möglich, und sucht so unbemerkt als möglich seine Rettung auszuführen, dabei eine große Berechnung offenbarend.

Aeltere Eichhörnchen begatten sich zum ersten Male im März, die jüngeren etwas später. Ein Weibchen versammelt um diese Zeit oft zehn oder mehr Männchen um sich, und diese bestehen dann blutige Kämpfe mit einander in Sachen der Minne. Wahrscheinlich wird auch hier dem Tapfersten der Minne Sold, und das Weibchen ergiebt sich dem stärkeren und hängt ihm wenigstens eine Zeitlang mit treuer Liebe an. Vier Wochen nach der Begattung wirft es in dem bestgelegenen und am weichsten ausgefütterten Neste drei bis sieben Junge, welche ungefähr neun Tage lang blind bleiben und von der Mutter zärtlich geliebt werden. Baumhöhlen scheinen die bevorzugtesten Wochenbetten abzugeben, nach Lenz nisten die Weibchen auch in Staarkübeln, welche nahe am Walde auf Bäumen hängen und vorher ordentlich ausgepolstert und mit einem bequemen Eingange versehen werden, indem die Mutter das enge Flugloch durch Nagen hinlänglich für sich erweitert. „Ehe die Jungen geboren sind und während sie gesäugt werden," sagt Lenz, „spielen die Alten lustig und niedlich um das Nest herum. Schlüpfen die Jungen aus dem Neste hervor, so wird etwa fünf Tage lang, wenn das Wetter gut ist, gespielt, gehuscht, geneckt, gejagt, gemurxt, gequiekst; dann ist plötzlich die ganze Familie verschwunden und in den benachbarten Fichtenwald gezogen. Bei Beunruhigung trägt sie die Alte, wie die Knaben recht gut wissen, in ein anderes Nest und zwar oft ziemlich weit davon. Man muß daher vorsichtig sein, wenn man Junge ausnehmen will, und darf sich nie beikommen lassen ein Nest, in dem man ein Wochenbett vermuthet, zu untersuchen, ehe man die Jungen ausnehmen kann. Wenn dieselben entwöhnt worden sind, trägt ihnen die Mutter (oder auch der Vater mit) noch einige Tage lang Nahrung zu, dann überläßt das Elternpaar die junge Famlie ihrem eigenen Schicksale und schreitet zur zweiten Paarung. Die Jungen bleiben noch eine Zeitlang zusammen, spielen hübsch mit einander und gewöhnen sich schnell an die Sitten und Gebräuche der Eltern. Im Juni hat die Alte bereits zum zweiten Male Junge, gewöhnlich einige weniger, als das erste Mal; und wenn auch diese so weit sind, daß sie mit ihr herumschweifen können, schlägt sie sich oft mit dem früheren Gehecke zusammen, und man

sieht jetzt die ganze Bande, oft zwölf bis sechzehn Stück, in ein und demselben Waldestheile ihr lustiges, gemüthliches Wesen treiben.

Ausgezeichnet ist die Reinlichkeit des Hörnchens. Sobald das Thier ruhig und ungestört ist, leckt und putzt es sich ohne Unterlaß. Im Ruhelager oder im Neste findet man niemals weder seine noch seiner Jungen Losung abgelegt, die liegt immer unten am Stamme des Baumes. Aus diesem Grunde eignet sich das Eichhorn besonders zum Halten im Zimmer und wir finden es ja auch häufig genug als gern gesehenen Genossen des Menschen. Man nimmt zu diesem Zweck die Jungen aus, wenn sie halb erwachsen sind, und füttert sie mit Milch und Semmel groß, bis man zu ihrer Kernnahrung übergehen kann. Hat man jedoch eine säugende Katze von gutmüthigem Charakter, so läßt man durch diese das junge Hörnchen groß säugen, und dann erhält es eine Pflege, wie man sie selbst ihm niemals gewähren kann. Ich habe bereits an einem andern Orte mitgetheilt wie gern sich die gutgeartete Katze solcher Pflege unterzieht, und wiederhole, daß man nichts Schöneres sehen kann, als die zwei so verschiedenen Thiere in solch innigem Zusammenleben.

In der Jugend sind alle jungen Hörnchen muntere, lustige und durchaus harmlose Thierchen, welche sich recht gern von den Menschen hätscheln und schmeicheln lassen. Sie erkennen und lieben ihren Pfleger und zeigen sogar eine gewisse Gelehrigkeit, indem sie dem Rufe folgen. Leider werden fast alle, auch die zahmsten, mit zunehmendem Alter tückisch oder wenigstens bissig, und ihre Nagezähne sind hinlänglich scharf, um sehr schmerzhafte und sogar gefährliche Bisse beizubringen. Zumal im Frühjahre während der Zeit der Paarung ist solchen eingesperrten Hörnchen nie recht zu trauen. Man darf dem Hörnchen leider das freie Umherlaufen im Hause und Hofe nicht gestatten, weil es alles Mögliche beschnuppert, untersucht, benagt und verschleppt. Deshalb hält man es in einem Käfig, welcher innen mit Blech ausgeschlagen ist, damit er nicht allzuschnell ein Opfer der Nagezähne wird. Dagegen muß man dann auch sorgen, daß die Hörnchen ihre Nagezähne an andern Stoffen abstumpfen können, weil ihnen sonst die Zähne nicht selten einen Zoll weit übereinander wegwachsen und es ihnen ganz unmöglich machen, ihre Nahrung zu zerkleinern oder überhaupt zu fressen. Man giebt ihnen deshalb unter ihr Futter viele harte Dinge, namentlich Nüsse und Tannenzapfen oder auch Holzkugeln und Holzstückchen; denn gerade die Art und Weise, wie sie fressen, gewährt mit das Hauptvergnügen, welches die gefangenen überhaupt bereiten. Zierlich ergreifen sie die ihnen vorgehaltene Nahrung mit den beiden Vorderhänden, suchen sich schnell den sichersten Platz aus, setzen sich dort hübsch nieder, schlagen den Schwanz über sich, sehen sich, während sie nagen, schlau und munter immer um, putzen Schnauze und Schwanz nach gehaltener Mahlzeit und hüpfen lustig und hübsch in affenartigen Sätzen hin und her. Dieses muntere Treiben und die außerordentliche Reinlichkeit lassen ihn mit Recht als einen der angenehmsten Nager in der Gefangenschaft gelten.

Außer dem Menschen hat das Eichhorn in dem Edelmarder seinen furchtbarsten Feind. Dem Fuchse gelingt es nur selten, ein Hörnchen zu erschleichen, wenn es sich eben am Boden befindet, und den Milanen, Habichten und großen Eulen entgeht das Thier dadurch leicht, daß es, wenn ihm die Vögel zu Leibe wollen, rasch in Schraubenlinien um den Stamm herumsteigt, während die Vögel im Fluge natürlich weit größere Bogen machen müssen; und endlich erreicht dann das Hörnchen immer eine Höhlung, einen dichten Wipfel, wo es geschützt ist. Anders ist es, wenn es vor dem Edelmarder flüchten muß. Dieser fürchterliche Feind klettert genau ebenso gut, als sein Opfer, und verfolgt das Hörnchen auf Schritt und Tritt, in den Kronen der Bäume ebensowohl, wie auf der Erde, er folgt ihm sogar in die Höhlungen, in welche es flüchtet, oder in das dickwandige Nest. Unter ängstlichem Klatschen und Pfeifen flieht das Eichhorn vor ihm her, von Ast zu Ast, und sucht vor allem die Höhle zu gewinnen. Der gewandte Räuber jagt hinter ihm drein, und beide überbieten sich förmlich in prachtvollen Sprüngen. Die einzige Möglichkeit der Rettung für das Eichhörnchen liegt in seiner Fähigkeit, ohne Schaden vom höchsten Wipfel der Bäume herab auf die Erde zu springen und dann schnell ein Stück unten fortzueilen, einen neuen Baum zu gewinnen und unter Umständen das alte Spiel nochmals zu wiederholen. Man sieht es daher, wenn es der Edelmarder verfolgt, so eifrig als möglich nach der Höhe streben und zwar regelmäßig in den gewandten Schraubenlinien, bei denen ihm der Stamm doch mehr oder weniger zur Deckung dient. Der Edelmarder klimmt natürlich eifrig hinter ihm drein und beide steigen wirklich unglaublich schnell zur höchsten Krone empor. Jetzt scheint es der Marder bereits am Kragen zu haben — da springt es in gewaltigem Bogensatz von hohem Wipfel weg in die Luft, streckt alle Gliedmaßen wagrecht von sich ab und saust so zum Boden nieder, kommt dort wohlbehalten an und eilt nun ängstlich, so rasch als es kann, davon, um sich wo möglich ein besseres Versteck auszusuchen. Das vermag ihm der Edelmarder doch nicht nachzuthun; aber demungeachtet bleibt dieser sein furchtbarster Feind und das Hörnchen die Hauptnahrung des in allen Leibeskünsten so wohlerfahrnen Raubgesellen; — er jagt dem Wehrlosen nach, bis er sich aus Erschöpfung geradezu preisgiebt. Junge Eichhörnchen sind natürlich weit mehr Gefahren ausgesetzt, als die alten. Eben ausgeschlüpfte kann sogar ein behender Mensch kletternd einholen, wie ich aus eigner Erfahrung versichern darf. Wir suchten als Knaben solche Junge auf und stiegen ihnen auf die Bäume nach, und mehr als einmal wurde die Gleichgültigkeit, mit welcher sie uns ihnen nahekommen ließen, ihr Verderben. Sobald wir nämlich den Ast erreichen konnten, auf welchem sie saßen, waren sie verloren. Wir schüttelten den Ast mit Macht hin und her und das erschreckte Hörnchen dachte gewöhnlich blos daran, sich recht festzuhalten, um nicht herabzustürzen. Nun ging's weiter und weiter nach außen, immer schüttelnd, bis wir mit raschem Griffe das Thierchen fassen konnten. Auf einen Biß mehr oder weniger kam es uns damals nicht an, weil uns unsere gezähmten ohnehin genugsam damit begabten. Meine gezähmten fing ich immer auf diese Weise, wenn sie sich frei gemacht hatten und entflohen waren.

Am Lenaflusse leben die Bauern vom Anfang März bis Mitte April ganz für den Eichhornsfang, und mancher stellt dort über tausend Fallen. Diese bestehen aus zwei Bretern, zwischen denen ein Stellholz sich befindet, an dem ein Stückchen gedörrter Fisch befestigt ist. Berührt das Eichhorn diese Lockspeise, so wird es von dem oberen Bret erschlagen. Die Tungusen schießen sie mit stumpfen Pfeilen, um das Fell nicht zu verderben. Wir erlegen es mit dem Gewehr, wenn wir überhaupt Jagd auf diese Zierde unserer Wälder machen, angelockt von dem Wunsche, den trefflichen Pelz zu verwerthen. Im hohen Norden, wo die Hörnchen weit regelmäßigere und auch ausgedehntere Wanderungen unternehmen, als bei uns, zumal in strengen Wintern massenhaft aus den höher gelegenen Gegenden in die milderen Ebenen herabwandern, um dort den Winter

zu verbringen, ist die Jagd ergiebiger und auch gerechtfertigter, da das Pelzwerk dort von höherem Werthe ist.

Die schönsten Felle kommen aus Sibirien und Lappland und sind im Handel unter dem Namen „Grauwerk“ bekannt. Der Bauchtheil heißt gewöhnlich „Veh- oder Feh-Wamme“ und gilt für eine kostbare Pelzwaare, mit deren Handel sich ein großer Theil von Menschen beschäftigt. Aus Rußland allein werden jährlich über zwei Millionen Grauwerkfelle ausgeführt; die meisten gehen nach China. Außer dem Felle verwendet man auch noch die Schwanzhaare zu guten Malerpinseln, und das weiße, zarte, wohlschmeckende Fleisch wird von den Sachkennern überall gern gegessen.

Die Alten glaubten im Gehirn und Fleisch kräftige Heilmittel zu besitzen, und unter dem Landvolke besteht noch heutzutage hier und da der Glaube, daß ein zu Pulver gebranntes männliches Eichhorn das beste Heilmittel für kranke Hengste, ein weibliches für kranke Stuten gäbe. Manche Gaukler und Seiltänzer sollen in dem Wahne leben durch den Genuß des gepulverten Gehirns vor Schwindel sicher zu sein und deshalb dem Hörnchen oft nachstellen, um sich bei ihren gefährlichen Sprüngen zu sichern. Doch ist die Verfolgung, welche das Thier bei uns von Seiten des Menschen erleidet, kaum in Anschlag zu bringen. Die Liebe zu unserm muntern nordischen Affen ist sein bester Schutz. Schädlich wird das gemeine Eichhorn blos an Orten, wo es in großer Menge vorkommt, durch das Plündern der Obstbäume und das Abfressen junger Triebe und Knospen. In Deutschland dürfte sich dieser Schaden aber nirgends besonders bemerklich machen.

Kleinere Mittheilungen.

Das Schiff Mooltan. Dieses neue schöne Schiff der Peninsular and Oriental Steam Navig. Comp., von 2500 Tonnen, besitzt eine Maschine von 400 nominellen Pferdekräften, welche nach dem neuen System mit zwei Cylindern in der Maschinenfabrik von Humphrys und Tennant gebaut wurde. Der kleinere Cylinder arbeitet mit Dampf von 20—25 Pfd., der größere mit dem vom kleineren kommenden Dampf von etwa 12 Pfd. Druck. Außerdem ist Lamb's patentirter Wasserdampf-Ueberhitzungsapparat und nur etwa die halbe Anzahl der gewöhnlich gebrauchten Kessel in Anwendung. Bei einem Versuch wurden bei vollkommener Dampfentwickelung und vollem Druck nur 34 Ctr. Kohlen in 2 Stunden 10 Minuten verbraucht. Entspricht auch die Geschwindigkeit des Schiffes, wie zu erwarten steht, dem gewöhnlichen Durchschnitt von 13 Knoten, so dürfte diese Maschine als der Anfang einer neuen Aera zu betrachten sein.

Bemerkenswerth ist noch ein hydraulischer Apparat (von Humphrys), welcher durch einfache Umdrehung eines Griffs auf die drei Zeichen: „Vorwärts“, „Halt“ und „Rückwärts“ die entsprechenden Bewegungen an der Maschine hervorbringt; ein ähnlicher Apparat befindet sich auch an der Steuerung, so daß das Schiff durch Bewegung eines Hebels mit der größten Leichtigkeit gelenkt werden kann. Endlich ist ein hydraulischer Apparat, ebenfalls von Humphrys auf dem Schiffe aufgestellt, der zum Einladen der Kohle, der Fracht u. s. w. dient.

(Aus Mechanics Magazine in Dingl. Polytechn. Journ.)

Bierfabrikation in Bayern. Nach einem statistischen Nachweise des Ministerial-Beamten M. Steber in München (im „Deutschen Museum“) wird mehr als die Hälfte der jährlichen Gersten-Ernte, 1,200,000 Scheffel, und 50,000 Ctr. Hopfen, in Bayern für Bierfabrikation verwendet.

Fabrikationskosten des Bieres	=	12,600,000 Fl.
Werth der Rohprodukte	=	15,000,000 „
Steuern vom Biere	=	8,000,000 „
Gesammtkosten	=	35,600,000 Fl.

d. i. etwa eben soviel als die ganzen Staats-Einnahmen!

Die Zahl der Brauereien beträgt = 4858.

Das erzeugte Bierquantum	=	8,400,000 Eimer
Der Bierexport nur	=	165,236 „

d. i. etwa 2% der ganzen Produktion. (S. Ind.-Ztg.)

Unbeschadet der Anerkennung, welche ein gut gebrautes Bier als Nahrungsmittel verdient, so erregt dieser ungeheure Bierverbrauch, der auf jeden Kopf oder vielmehr für jeden Magen, Kinder und Weiber mitgerechnet, über 2 Eimer jährlich beträgt, dennoch ein gerechtes Bedenken, da unmäßiger Biergenuß sicher geistige und leibliche Nachtheile im Gefolge hat.

Für Haus und Werkstatt.

Maschine zum Ausleeren der Cloaken ohne Geruch, von dem Mechaniker Aud. Schüttinger in Mühlhausen (Elsaß.) Da die neuere Krankheitslehre immer mehr Fälle kennen lehrt, welche beweisen, daß die uns umgebende Luft die Trägerin von krankmachenden Einflüssen ist, so hat man namentlich auch den Cloaken eine größere Aufmerksamkeit zugewendet. Die nachfolgende Mittheilung zeigt, daß man für diese, für Gesundheit und Leben so wichtige Frage bereits Maschinen und Mittel ersonnen hat, um das Unvermeidliche weniger gefahrdrohend zu machen. Die Maschine befindet sich auf einem kleinen vierrädrigen Wagen, welcher an einen größeren angehängt und worauf ein großes leeres Faß, ähnlich den Bierfässern der Bierbrauer, gelegt ist. Mit der Maschine (ein Saug- und Druckwerk) auf dem kleinen Vehikel ist ein 3½" weiter Schlauch in Verbindung gebracht, der an dem einen Ende mit einem kupfernen sogenannten Korbe versehen ist und welcher in den zu leerenden Cloaktrog eingesetzt wird. Das andere Ende des Schlauchs geht in das Faß. Zwei Männer pumpen den Inhalt der Cloake in das große Faß; der Inhalt würde aber nicht hineingehen, wenn nicht oben am Faß ein Luftloch angebracht wäre. Durch dieses Luftloch geht jedoch ein übler Geruch heraus, den nun der Erfinder durch ein höchst einfaches Mittel beseitigt. In jenes Luftloch steckt man eine Kautschukröhre von beliebiger Länge und läßt die Mündung davon über einen auf der Erde stehenden Windofen, in welchem ein kleines Kohlenfeuer brennt, streichen Das Feuer verzehrt den unangenehmen Geruch, und dadurch ist es dem Besitzer der Maschine ermöglicht und erlaubt, zu jeder Tagesstunde dieses sonst nur in der Nacht erlaubte Geschäft zu vollziehen.

Eine Cloake kostet 10—20 Frc. zu leeren, und da der Unternehmer acht solche Entleerungsapparate mit 16 Pferden besitzt, so verdient er damit viel Geld.

Den Inhalt des Fasses bringt er ½ Stunde unterhalb Mühlhausen in ein zu diesem Zweck parat stehendes Canalschiff, um es in eine unweit Straßburg bestehende Poudrettenfabrik zu transportiren.

Der Entleerungsapparat kostet 1400 Frc. und der Wagen mit dem Faß 1800 Frc. (Württembergisches Gewerbeblatt, 1861, Nr. 29.) (Polytechn. Journ. CLXI. S. 160.)

Chinesische Mottentinktur. In eine Quantität besten Spiritus thut man ungefähr den 8. Theil klaren Kampher und ebenso viel von der gestoßenen Schale des Spanischen Pfeffers, läßt das Ganze einige Tage an der Ofenwärme stehen, bis der Kampher ganz aufgelöst ist, preßt die Flüssigkeit durch Leinwand und besprengt mit derselben das aufzubewahrende Pelzwerk oder die Kleider gleichmäßig, wickelt sie zusammen und schlägt sie in starke Leinwand ein. Statt des Pfeffers kann man auch gestoßene Coloquinten nehmen. Dieses einfache Mittel wird in Rußland unter dem Namen „Chinesische Mottentinktur“, als Geheimniß geltend, mit großem Erfolge beim Aufbewahren von Pelzen angewendet.

Mittel wider das Gerinnen der Milch. Im südlichen Rußland, wo während des Sommers die Temperatur durchschnittlich 45° C. erreicht, schützen die Landleute die Milch vor dem Sauerwerden und Gerinnen dadurch, daß sie unter dieselbe einige Tropfen Meerrettigsaft mischen.

(Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen.)

Nicht zu übersehen! Mit dieser Nummer schließt das Quartal, und es haben daher die Abonnenten schleunig die Bestellung des neuen aufzugeben, da die Postanstalten die Nichtabbestellung nicht als stillschweigende Bestellung annehmen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 40. 1861.

Der dritte Humboldt-Tag.

Von Theodor Oelsner.

I.

Vorbereitungen — Erster Tag: Generalversammlung Statut. Vorträge. Nächstjähriger Sitzungsort. — Festmahl. — Concert.

Die Ueberschrift ist den Lesern dieses Blattes, des nun zum Organ des „Humboldt-Vereins" erklärten, so wenig fremd, daß eine Erläuterung derselben von ihnen beinahe als Kränkung angesehen werden müßte. Wie der Gedanke des „Humboldt-Vereins" und „Humboldt-Tages" geboren worden, wie er sich weiter ausgestaltet und an Umfang gewonnen hat, das haben zahlreiche Aufsätze ihnen mitgetheilt,*) und das soll, soweit es die neuesten Schritte gilt, der nachfolgende Bericht ihnen ferner sagen. Wie aus der kleinen Eichel sich der starke Baum emporarbeitet, wie der schwache Grashalm aufkeimend selbst Fels und Steine überwindet, so wächst auch, gemächlich sicher, der Humboldt-Verein zum Lichte, bis er mit weitschattender Krone alle strebsamen Bildner des Volkes unter seinem Laubdach versammeln wird. Wiederum jetzt haben, beim Löbauer Feste, die Zweige sich gespreitet und köstliche Früchte getragen.

Es war zum ersten Male, daß man auf außerschlesischem Boden zusammenkam. Aus der Wiege seiner mutterländischen Provinz setzte unser Verein den Fuß weiter auf deutschen Boden hinaus, mitten unter die freundlichen Sachsen, die (ein Schlesier sagt es) liebenswürdig, jovial, strebsam, keine dunkle Spur mehr von jenen starrbärtigen Ahnen an sich tragen, welche einst Karl dem Großen so viel zu schaffen machten. Die Grenze, welche der Verein überschritt, war nur eine halbe Grenze; Löbau, eine der ehedem tapfer und thätig verbündeten „Sechsstädte"*), liegt in der Lausitz, und die Menschen diesseit und jenseit der Grenzpfähle sind durch alte historische Erinnerungen verbunden, während ebenso die schlesischen Lausitzer mit den alten Schlesiern namentlich aus den Zeiten der Leiden nach der Reformation liebreich verwachsen sind. Aber ist solche

*) Vergl. besonders die Nrn. 27, 37, 40 von 1859; 32, 33, 37, 40 von 1860; 37 von 1861.

*) Bautzen, Camenz, Görlitz, Lauban, Löbau und Zittau.

Durchdringung und Verschmelzung über die politischen Grenzen, alte und neue, hinaus auf deutschem Boden etwas Seltenes? ist sie nicht vielmehr die Regel? „... Wo die hohen Eichen sausen, himmelan das Haupt gewandt, wo die starken Ströme brausen, alles das ist deutsches Land!"

So war denn schon in Schlesien der Humboldttag ein „deutscher", und so ward er's hier nur um so mehr, als mehr noch von allerlei Gau und Stamm die deutschen Söhne hier zusammenkamen. Ja insbesondere ist dies Löbau ein seltsamer Anziehungspunkt, wo die verschiedensten sich angesiedelt und eingeheimathet haben; Ur-Löbauer waren im Festcomité wie unter den Festtheilnehmern die Allerwenigsten.

Aber man darf nicht glauben, daß Löbau theilnahmlos geblieben. Gewaltig hatte man vorgearbeitet, überaus gastliche Aufnahme fanden die Fremden in den Löbauer Familienkreisen, die Kommune hatte uns Berg und Wald, Schmuck und Rüstzeug hergegeben, der Wirth zur „Stadt Breslau" sogar den Rathsschluß, einen würdigen Versammlungssaal neu zu bauen, aus dem angemeldeten Feste geschöpft und dies Werk mit beflügelter Kraft noch in der Mitternachtsstunde des wichtigen Tages glücklich zu Ende geführt. Fahnen flaggten hoch über der Stadt, entfaltend die Farben von Sachsen, Preußen, Oesterreich, der Lausitz, darüber das einende deutsche Banner. Eine Ausstellung, Concerte und Gesänge waren vorbereitet, die Bürgerschaft schaute mit einiger Spannung auf die Dinge und die Leute, die da kommen sollten, denn in der That (und wie sollte es anders sein können?) sie war des Zweckes sich nicht klar bewußt; aber sie empfand ihn, sie fühlte heraus daß es sich um Gutes und Menschenfreundliches, menschlich Befreundetes handle, und so geschah es, daß manch schlichter Mann die in den Straßen und Promenaden herumsteigenden Humboldtianer ansprach, mit ihnen redete und sich verständigte und mit gutem Händedrucke schied.

Drei Eisenbahnfäden knüpfen sich in Löbau zusammen: von Sachsen (Dresden), von Böhmen, von der Mark Brandenburg und Schlesien her. Diese Fäden spannen am 13. und am Morgen des 14. September die ferner wohnenden Festgenossen heran, und auf dem Bahnhofe harrten, die weiße Rosette vor der Brust, Abgeordnete des Festcomité's sie in Empfang zu nehmen und dem Gewebe der allgemeinen Fest-Einigkeit einzuverleiben durch Empfangnahme von Karte und Schleife auf dem Festbureau.

Der Abend des Dreizehnten dieses Septembermonats blickte noch ziemlich griesgrämlich. Des Nachts aber schlug der eintreffende Festtag selber alles düstre Gewölke aus dem Felde, fegte das Himmelsgewölb rein, und am Morgen zog die köstlichste Herbstsonne durch azurne Pforten.

Je höher sie stieg, desto zahlreicher wimmelten die Festgenossen heran, theils aus dem Städtchen, theils vom Bahnhofe oder aus den freundlichen Laubgängen und dem lieblichen Thalgrunde der „Löbau" (eines Nebenflusses der Lausitzer Neisse). Dann zur bestimmten Stunde zog man, schon bekannt und befreundet geworden im gemeinsamen Streben, hinauf in den Festsaal, wo Punkt 11 Uhr die Sitzung durch Prof. Roßmäßler, dem am vorigen Humboldt-Tage der Vereinsvorsitz übertragen worden, eröffnet ward.

Die Wände des Festsaals schmückten frisches Laubgewinde, Fahnen und Kränze, dazwischen drei Bildnisse Alexander's v. Humboldt (das eine aus dem Jahre 1808 bald nach der Zeit seiner Rückkehr, das andere von 1840, das dritte von 1859), die Abbildungen seines Studirzimmers und seiner Grabstätte. In einer aus Waldbäumen gebildeten Grotte stand auf einem Kegel von Felsen, zu welchem der Löbauer Berg das Material geliefert, die Büste Humboldt's, ein letztes Werk des verstorbenen Rauch, eben erst angelangtes Geschenk eines Schlesiers, des Herrn Adolf Reichenheim in Berlin, an Roßmäßler. Vor der Rednerbühne, über der die Sitze des Festcomité's sich erhoben, lagen auf epheuumsponnenem Tische Humboldt-Reliquien, darunter besonders erwähnenswerth ein Heft Tagebuch, welches Humboldt auf seiner Reise mit Georg Forster geführt (aus dem Besitze des Herrn Julius Löwenberg zu Berlin); sein letzter Brief an Roßmäßler, und ein Brief an eine Löbauerin, Madame Bonstedt, die ihm einst Proben eines meteorsteinähnlichen Minerals gesendet. Zur Rechten und Linken saßen die Stenographen und Protokollführer.

Zur Eröffnungsrede nahm Bezirksgerichtsrath Petsch von Löbau das Wort. Er gedachte der alten Zeiten, in denen die zu Nutz und Trutz verbündeten Sechsstädte ihre Städtetage in Löbau gehalten, und verglich mit den mannhaften Kämpfen für Bürgerfreiheit in jener rauhen Vergangenheit die ersten aber friedlichen Geisteskämpfe von heute; Streiter solcher Art, geleitet von einer großen und guten Idee, an der Hand der Wissenschaft, in der Liebe zur Natur und in dem Streben ihre Herrlichkeiten sich näher zu bringen, seien in die Stadt eingezogen, und diese heiße sie herzlich willkommen, hoffend, daß auch die gegenwärtige Vereinigung für die gute Sache sich nutzbar erweisen werde. Jene leitende Idee sei: die Schätze des Wissens, welche ein Humboldt und Andere zu Tage gefördert haben, dem ganzen gebildeten Theile des Volkes zugänglich zu machen und die Liebe zur Natur durch Kenntniß des Naheliegenden zu fördern. Daß sich immer mehre und mehre der Gelehrten dem Dienste dieser Idee und mithin dem Wirken des Humboldt-Vereines zuwenden mögen, dies nur könne des Laien stärkster Wunsch sein; denn auf jedem Gebiete der Wissenschaft könne nur das Ergebniß fachmäßigen Studiums den Kern bilden, um den dann die Bestrebungen der Laien zum Bewußtsein ihrer Zusammengehörigkeit gebracht krystallinisch anzuschießen vermögen.

Knüpfend an den von Roßmäßler oft ausgesprochenen Satz, daß man vom Einfachsten und Nächsten Ausgang nehmen müsse, wies er sodann den Gesichtspunkt auf, unter welchem die — am folgenden Tage zu eröffnende — Ausstellung erfaßt und bereitet worden sei, nämlich in geschlossenem Rahmen ein Bild zu geben von dem begrenzten Gebiete, auf welches der Humboldt-Verein soeben seinen Fuß gesetzt, von den charakteristischen Produkten der Natur und der Menschenhände der Oberlausitz. Vielseitig sei hiefür bereite Unterstützung von den gelehrten Gesellschaften der Lausitz wie von Privatpersonen entgegengekommen, denen der Redner Namens des Comité's den gebührenden öffentlichen Dank aussprach.

Hierauf ergriff, nachdem ein von Cantor Klose gedichtetes und componirtes Begrüßungslied *) durch dessen Gesangverein vorgetragen worden, Prof. Roßmäßler selbst das Wort, um namentlich Denen, welche zum ersten Male dem Humboldtstage beiwohnten, eine gerundete Uebersicht seines Strebens wie der bisherigen Laufbahn des Humboldt-Vereines zu geben und Berichterstattung anzufügen über Das, was seit vorjährigem Zusammentritte geschehen. Er nahm Rückweis auf seinen vor drei Jahren erlassenen ersten Aufruf **), aus dem er die Haupt-Gesichtspunkte wiedergab, gedachte Schlesiens als des Bodens, wo

*) Siehe den Anhang dieser Berichte.
**) Jahrg. 1859, Nr. 27 dieses Blattes.

das Samenkorn zuerst Wurzel geschlagen, der dortigen Zusammenkunft im Jahre 1859 *), der weiter greifenden Betheiligung in dem nachfolgenden Jahre, des zweiten, mehrseitiger besuchten Humboldttages i. J. 1860 **), welchem er auf ergangene Einladung beigewohnt, der dort gefaßten Beschlüsse, welche auf ein Herausgehen aus Schlesien mit Einstimmigkeit drangen und ihm übertrugen, unter den gethanen Vorschlägen für den demnächstigen Versammlungsort den als geeignetst sich erweisenden festzuhalten. Auf Löbau sei diesem nach seine Wahl gefallen, ebensowohl wegen des liberalen Entgegenkommens und der mannigfachen Anknüpfungspunkte, die sich hier boten, als auch um den Schlesiern den Besuch dieses dritten Humboldttages, dem, ebenfalls nach Beschluß des vorigen, die festere Constituirung und Organisirung obliege, möglichst zu erleichtern.

Hiermit war der Uebergang zu der Constituirungsarbeit selbst gegeben. Diese war sehr kurz und leicht; denn ein vorgelegter und jetzt vorgelesener Entwurf zu „Satzungen des deutschen Humboldt-Vereins" war wiederholten Berathungen zwischen Roßmäßler, dem Löbauer Comité und Andern unterzogen worden, so daß es nur einer kurzen Erläuterung bedurfte, um denselben zum einspruchslosen Eigenthume der Versammlung zu machen und den Antrag auf Annahme im Ganzen ohne weitere Einzelberathung einstimmig bejaht zu sehen.

Diese Satzungen lauten, nach Voranstellung einer kurzen, geschichtlichen Einleitung über die Entstehung des Vereins, wie folgt:

Am 14. September 1859, am 90. Geburtstage des am 6. Mai desselben Jahres verstorbenen

Alexander von Humboldt,

waren auf Anregung der Zeitschrift „Aus der Heimath" (Nr. 27) zur Gründung von „Humboldt-Vereinen", auf dem Gröditz-Berge bei Bunzlau in Schlesien Männer zusammengetreten, um das Gedächtniß des großen Mannes zu feiern. Nachdem im Jahre 1860 an demselben Tage und an demselben Orte eine zweite gleiche Feier stattgefunden hatte, wurde beschlossen, eine allgemeine Vereinigung zu diesem Zwecke für ganz Deutschland zu stiften.

Zur Ausführung dieses Beschlusses fand am 14. September 1861 zu Löbau in der sächsischen Oberlausitz eine dritte Zusammenkunft von Männern aus allen Theilen Deutschlands unter dem Namen

„Deutscher Humboldt-Verein"

statt. Berathen und angenommen wurden hier die folgenden:

Satzungen des Deutschen Humboldt-Vereins.

1. Der Zweck des Vereins ist: die Pflege der Naturwissenschaft in Humboldt's Geiste mittelbar und unmittelbar zu fördern, dieselbe immer mehr zu einem Gemeingut des Volkes machen zu helfen und dadurch das fruchtbringende Gedächtniß Humboldt's im deutschen Volke wach zu erhalten.

2. Die Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind öffentliche Vorträge und Besprechungen, sowie Vorzeigung und Ausstellung naturwissenschaftlicher Gegenstände und Unterrichtsmittel.

3. Mitglied des Vereins zu werden steht ohne Unterschied des Standes und Berufes Jedem frei, der den bezeichneten Zweck fördern helfen will.

4. Die Mitgliedschaft wird erworben durch persönliche Betheiligung an den Jahresversammlungen (7.) und durch Einzeichnung in die Mitglieder-Liste.

5. Eine Mitglieds-Karte berechtigt zur Theilnahme an den Sitzungen, Wahlen, Abstimmungen und sonstigen für die Vereinsmitglieder vorbereiteten Veranstaltungen und Festlichkeiten.

6. Die für die Mitglieds-Karten eingehenden Gelder sind ausschließlich zur Deckung der nöthigen Auslagen für die Jahresversammlung bestimmt. Die Höhe des Preises für diese Karten ist für jeden Versammlungsort besonders und zwar so niedrig als möglich festzustellen.

7. Alljährlich findet am 14. September und nach Befinden am nächstfolgenden Tage eine allgemeine Versammlung statt. Dieselbe ist nur durch die Innehaltung der Satzungen und an die Ausführung vorausgegangener Beschlüsse gebunden, im Uebrigen aber unabhängig von früheren Versammlungen. Eine geschlossene Mitgliedschaft besteht daher nicht.

8. Der Versammlungsort wechselt alljährlich in der Weise, daß jede Jahresversammlung am Schlusse der Verhandlungen den nächstjährigen Ort und zwei an diesem oder in dessen unmittelbarer Nähe wohnhafte Geschäftsführer ernennt.

9. Die Geschäftsführer haben für Bildung eines mit ihnen gemeinschaftlich wirkenden Lokal-Comité's, für die Veranstaltung der erforderlichen Vorbereitungen der nächsten Jahresversammlung, für Herbeiziehung eines Schriftführers, für Aufbewahrung des Vereins-Archivs, für parlamentarische Leitung der Verhandlungen bei der Jahresversammlung und endlich für Abfassung eines Berichtes über die von ihnen geleitete Versammlung Sorge zu tragen.

10. Die Geschäftsführer, welche für sich und im Wegzugs- oder Todesfalle für einander Ergänzungsrecht haben, sind verpflichtet und berechtigt, einen anderweiten Versammlungsort und andere Geschäftsführer zu ernennen, wenn der gewählte Versammlungsort unmöglich werden sollte.

11. Mit erfolgter Annahme der Wahl des nächsten Versammlungsortes gehen die Geschäfte des Vereins, soweit sie die nächste Jahresversammlung betreffen, an die neuen Geschäftsführer über. Dabei haben die letzten Geschäftsführer diesen ihren Amtsnachfolgern das Vereins-Archiv auszuhändigen.

12. Außer dem Archive besitzt der Verein kein Eigenthum. Etwa bei den Sitzungen und Vorträgen vorgelegte Gegenstände an Naturalien u. s. w. werden, dafern sie der Vorlegende nicht zurücknimmt, den öffentlichen Lehranstalten oder Sammlungen des Versammlungsortes überwiesen.

13. Der Verein bestimmt eine Zeitschrift, in welcher der Jahresbericht zum Abdruck gelangt und die gegen die Verpflichtung, alle die Vereinsangelegenheiten betreffenden Veröffentlichungen, soweit dazu keine besondern Beilagen erforderlich sind, unentgeltlich aufzunehmen, bis auf weitern Beschluß zum Organ des Deutschen Humboldt-Vereins ernannt wird.

14. In den ersten drei Jahren darf an diesen Satzungen Etwas nicht geändert werden.

Löbau, den 14. September 1861.

Wie man sieht, bringt dies Statut nur Das in feste Formen, was im Wesentlichen bisher schon in Uebung gewesen, und hält, indem es sich demjenigen für die „Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte" anlehnt, die freie Form des gleichwohl einigenden Bandes fest, welche schon bei den früheren Zusammenkünften für die ersprießliche erkannt worden und dem ganzen Charakter des Vereins, als

*) 1859, Nr. 40.
**) 1860, Nr. 41.

einer wesentlich im Geiste beruhenden Vereinigung, die angemessenste ist.

Der Vorschlag, auch für das fernere Jahr die Zeitschrift „Aus der Heimath" als Organ des Vereines (§ 13) festzuhalten, fand ebenfalls einstimmige Annahme.

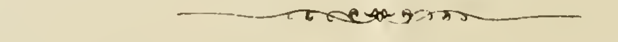
Nach Erledigung dieser geschäftlichen Aufgaben, ließ man zu Gunsten der mit den nächsten Eisenbahnzügen noch verheißenen Festgenossen eine Pause eintreten, während deren, wie auch späterhin, mannigfache Grüße aus der Ferne einliefen; so telegraphisch von Medicinalrath Dr. Küchenmeister zu Dresden, vom Humboldt-Vereine zu Hamburg; brieflich von Prof. Dr. Zipser zu Neusohl in Ungarn, von den Vereinen zu Wüste-Giersdorf in Schlesien, deren Bericht wir mittheilen werden, und früher schon vom Geh. Medicinalrathe Professor Dr. Göppert, Direktor des botanischen Gartens zu Breslau, einem auch für die wahre und gediegene Popularisirung der Wissenschaft fruchtbar thätigen Gelehrten, der sein Schreiben mit einem Beitrage für die Ausstellung und einem Geschenk an die Löbauer Sammlung begleitet hatte. All diesen fernen Theilnehmenden ward resp. telegraphischer und brieflicher Gegengruß beschlossen.

Nach Wiederaufnahme der Sitzung folgten drei der angemeldeten Vorträge. Ein vierter ward angesichts der weit vorgeschrittenen Zeit zurückgezogen.

Zunächst sprach der Verfasser dieses Berichtes „über Natur und Geschichte". Er hatte sich zur Aufgabe gesetzt, die beiden gegen den Humboldt-Verein erhobenen Einwürfe zu entkräften: derselbe sei eigentlich überflüssig, da das von ihm Erstrebte schon genugsam von andern Organen gepflegt werde; und wenn er dennoch auftreten wolle, sei es anmaßlich von ihm, den Namen „Humboldt" auf seine Fahne zu schreiben. Der Vortragende suchte diesem gegenüber zu zeigen, daß es sich bei der Aufgabe, welche der Humboldt-Verein sich gestellt, nicht um bloße simple Verbreitung der „Naturkunde", der „Naturbeschreibung" im trivialen Sinne handle, und daß eine tiefere Erfassung seiner Aufgabe sich nicht füglich unter einen andern Namen als den des Repräsentanten der geläuterten und vergeistigten Naturanschauung stellen könne. Er versuchte dies unter folgenden Gesichtspunkten darzulegen: 1. Es ist alles im Weltganzen Vorhandene Natur und alle Wissenschaft davon Naturgeschichte. 2. Alexander v. Humboldt hat dem Wissen von diesem Weltganzen einen organischen Ausdruck gegeben. 3. Es läßt sich dennoch innerhalb jener Einheit eine Grenzlinie zwischen „Natur" und „Geschichte" ziehen. Der Gedanke ist das Merkmal der beginnenden Geschichte und das bewußtvolle Handeln ihr ausgebildeter Charakter. Somit stehen wir eigentlich noch am Anfange der Geschichte, das bisherige Menschendasein unterlag mehr oder minder der bewußtlosen Naturbestimmtheit. 4. Wie das Verständniß der Natur aus ihrer Idee heraus und der Geschichte ebenfalls aus ihrer Idee heraus, so ist auch die Erschauung des gegenseitigen Verhältnisses beider, der Einheit von Naturbestimmtheit und Freiheit in der menschheitlichen und Völkerentwicklung, eine Errungenschaft der Neuzeit und zwar des deutschen Geistes. Hier steht wieder Alexander v. Humboldt grundlegend an der Spitze. 5. Wenn wir das Werdende, die Zukunft verstehen wollen, müssen wir das Gewordene kennen lernen. Damit ist der Umfang dessen gezeichnet, was § 1 des Statutes schlicht ausspricht.

Der Vortragende hofft, was hier in gedrängtem Skelett vielleicht sehr gelehrsam aussieht, in seiner Auseinandersetzung zum leichteren Verständniß gebracht zu haben, und freut sich um des ihm sehr am Herzen liegenden Gegenstandes willen, daß ihm dieses von vielen Seiten versichert worden.

(Fortsetzung folgt.)



Die Wasserpest, Anacharis Alsinastrum Babington.

(Vergl. A. d. H. Nr. 16, 1860.)

Unsere Leser und Leserinnen werden sich erinnern, daß vor etwa 2 Jahren (in unserem Blatte erst a. a. O.) in allen Zeitungen von einer mysteriösen Wasserpflanze die Rede war, welche, zufällig aus Canada nach England eingeschleppt, daselbst sich so fabelhaft vermehrt haben sollte, daß sie der Flußschifffahrt lästig werde. Wenn jene Nachrichten auch nur zu einem kleinen Theile wahr gewesen wären, so hätte jetzt das handeltreibende Albion unter den Umschlingungen dieser „vegetabilischen Hydra" tief aufseufzen, die Eisenbahnen hätten der lästigen Konkurrenz der Kanalschifffahrt ledig sein müssen.

Indem ich jetzt den Artikel in Nr. 30 des Jahrganges der „Natur" von 1859 „die vegetabilische Hydra" noch einmal lese, vermag ich es, über die botanische Münchhauseniade des Herrn Bettziech-Beta einfach zu lachen, während ich es damals meinem lieben Freunde Ule fast verübelte, darin einen Artikel aufgenommen zu haben, welcher einer argen Mystifikation so ähnlich sah wie ein Ei dem andern, und den Leser in peinlichem Zweifel darüber ließ, ob und wie viel wissenschaftliche Wahrheit dem Erzählten zu Grunde liege.

Jenes Ungeheuer liegt jetzt als eine niedliche Pflanze lebendig vor mir in einem Wasserbecken, welches sie während meiner achttägigen Abwesenheit keineswegs erfüllt hat, obschon sie in dieser kurzen Zeit nicht unbedeutend gewachsen ist; und meine „Heimaths"-Genossen und Genossinnen sehen vor sich ein treues Abbild derselben von der Meisterhand unseres Thieme gezeichnet und mit Stahlstichsauberkeit in der Werkstatt unseres Aarland geschnitten.

Wie aber bin ich in den Besitz dieser Wunderpflanze gekommen? Vor einigen Wochen entdeckte sie mein Freund, Herr Bernhard Auerswald, welchem die sächsische Flora schon so viele seltene Funde verdankt — nicht etwa im Osten von Deutschland in der Nähe der ihr sehr nahe verwandten Udora lithuanica, sondern unweit unserer Stadt in — der Elster! Wie sie dahin verschlagen worden sein mag, ist noch ziemlich räthselhaft. Vor 2 Jahren war sie im hiesigen botanischen Garten in einem Graben angepflanzt, wurde bei einer Räumung desselben in ein Wassergefäß übertragen, worin sie aber zu Grunde ging. Vielleicht ist durch Hochwasser aus jenem Graben ein Zweig der Pflanze an den jetzigen Fundort geführt worden.

Die Uebersiedelung scheint erst seit kurzer Zeit stattgefunden zu haben, da Herr Auerswald in der ruhigen schlammigen Bucht des Flusses, wo sich der fremde Gast eingenistet hat, nur erst zwei nicht weit von einander befindliche Rasen

davon fand, welche ihm den Eindruck eines der feinblättrigen Laichkräuter (Potamogeton) machten und ihn nach seiner Versicherung höchlichst verblüfften, da unsere mitteldeutsche Wasserflora nicht reich an Arten ist und jeder neue Hinzukömmling um so mehr auffällt.

Unsere Anacharis — was besser klingt als Wasserpest — gehört in die Familie der Nixenkräuter, Hydrocharideen und ist also eine Familienverwandte unserer Seerosen, Nymphaea und Nuphar, der Wasser-Aloe, Stratiotes und des Froschbiß, Hydrocharis, obgleich sie keiner dieser Pflanzen im äußern Ansehen ähnlich ist, wie unser Bild darthut.

Da die Literatur über die seltene Pflanze, die erst so



Die Wasserpest, Anacharis Alsinastrum Bab.

1. Ein blühender Zweig; — 2. eine aus der Scheide hervortretende Blüthenknospe; — 3, 4, 5. eine Blüthe von verschiedenen Seiten, vergrößert; 1, 1, 1 äußeres, 2, 2, 2 inneres Perigon, 3, 3, 3 Narben; — 6. Blüthenscheide; — 7. der unterste aufgeschnittene Theil derselben an einem Stengelstück, innen mit 3 Fruchtknoten; — 8. Blatt vergrößert.

neuerlich unseren europäischen Boden betreten hat, noch ziemlich arm und mir in diesem Augenblicke auch nicht zugänglich ist, so muß ich mich auf die Beschreibung nach frischen Exemplaren beschränken. Hinsichtlich der Zergliederung der Blüthe muß ich auf die sehr genaue Zeichnung des Holzschnittes verweisen, da ich selbst keine lebende Blüthe gesehen habe. Die genaue Sorgsamkeit des Zeichners läßt mich aber annehmen, daß die Figuren vollständig treu und richtig sind.

Der fadenförmige Stengel treibt eine lange im Schlamme wurzelnde, mit Saughaaren besetzte Wurzel und ist außerdem sehr geneigt, aus den Blattachseln Adventiv- oder Nebenwurzeln zu treiben. An der Spitze der Hauptwurzel ist eine Anschwellung zu bemerken, welche wahrscheinlich als eine besonders deutlich entwickelte Wurzelhaube zu betrachten ist.

Die zungenförmigen abgestumpften Blätter, 8, bestehen aus nur 2 Zellenschichten, also ohne einen ausgesprochenen Gegensatz zwischen einem Blattfleisch und einer oberen und unteren Oberhaut. Die schwache Mittelrippe besteht, ohne Gefäße, blos aus blattgrünlosen gestreckten Parenchymzellen. Am Rande sind die Blätter, namentlich an der oberen Hälfte, mit außerordentlich feinen Zähnchen versehen. Es erheben sich daher die Blätter der Anacharis in ihrer Organisation nur wenig über die der Moose. Sie stehen in sehr regelmäßigen Abständen, die ungefähr der Blattlänge entsprechen, zu dreien, zuweilen auch zu vier wirtelförmig am Stengel, an jungen Trieben jedoch dichter gedrängt, und sind immer zurückgekrümmt. Da die ganze Pflanze, mit Ausnahme der entfalteten Blüthen, immer untergetaucht ist, so fehlen den Blättern die Spaltöffnungen gänzlich.

Die Blüthen entspringen in den Blattachseln aus einer ansehnlichen, an der Spitze gabelartig aufgeschlitzten Scheide, 6, welche in der Mitte etwas schmächtiger als an beiden Enden ist. Aus dieser tritt der Anfangs kurze, 2, zuletzt über 2 Zoll lang werdende fadendünne weißliche Blüthenstiel hervor, welcher an seiner Spitze die in allen ihren Theilen dreizählige etwa 2 Linien breite Blüthe trägt. Die Farbe der Blüthe ist ein leicht karminroth überflogenes Weiß. Die Leipziger Pflanze trägt blos weib-

liche Blüthen, sie ist also ohne Zweifel zweihäusig, diöeisch. Zu äußerst bemerkt man 3 äußere Perigonial- (Kelch-) Blätter (Fig. 4. 1, 1, 1,) welche kürzer und breiter als die alsdann folgenden 3 inneren Perigonial- (Kronen-) Blätter (2, 2, 2,) sind; darauf folgen 3 karminröthlich gefärbte blumenblattähnliche, zuweilen gespaltene Narben (3, 3, 3,) und endlich mit diesen abwechselnd im Inneren der Blüthe noch 3 feine schmale Blattgebilde, welche wahrscheinlich den verkümmerten Staubgefäßen der weiblichen Blüthe des Froschbiß entsprechen. Am unteren angeschwollenen Ende der langen Blüthenscheide fand Herr Thieme 3 von dem etwas aufgeblasenen Ende der Kronenröhre umschlossene Fruchtknoten 6, 7. Es ist also der scheinbare lange Blüthenstiel eigentlich die fadenartige Verlängerung der Blüthe selbst, etwa ähnlich wie bei der Herbstzeitlose, in welcher die Fruchtknoten ebenfalls ganz unten in der Zwiebel verborgen sind.

Diese Beschreibung stimmt fast Wort für Wort mit der von Udora lithuanica Besser in Reichenbachs Flora germanica excussoria (S. 139) überein, welche in Lithauen und bei Stettin einheimisch ist; nur in der Form der Blätter ist ein Unterschied.

Was nun das Hydramäßige unserer interessanten Pflanze betrifft, so hat sich dasselbe hier bei uns durchaus nicht bewährt. Freilich ist sie erst aufgefunden worden — Mitte August — wo das sommerliche Wachsthum sich bereits sehr seinem Ende zuneigt.

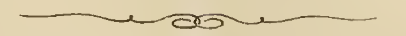
Da ich erst in einigen Tagen von dem Entdecker an die Fundstelle geführt werden kann, so will ich, wenn ich daselbst noch etwas der Mittheilung werth finden sollte, dieses in der folgenden Nummer nachtragen.

Das Mikroskop im Dienste der Strafgesetzgebung.

Im 1. Jahrgange unseres Blattes haben wir bereits die Dienste würdigen gelernt, welche das Mikroskop dem Musterzeichner und dem Arzte leistet. Im Nachfolgenden sei ein Fall erzählt, in welchem dieser wundervolle Enthüller des Geheimnisses dem Untersuchungsrichter sichere Ausschlüsse über den Thatbestand eines Verbrechens gab, die in anderer Weise nicht zu erbringen gewesen sein würden.

Das Vergrößerungsglas gewinnt bei gerichtlichen Untersuchungen mit jedem Tage eine größere Wichtigkeit. Ein Beispiel ist vor einiger Zeit in England vorgekommen, wo ein Mörder nur durch die Hülfe dieses Instrumentes überführt worden ist. Es waren verschiedene Verdachtsgründe gegen ihn vorgebracht, unter anderen auch die Thatsache, daß in seinem Besitze ein Messer gefunden wurde, das sowohl an der Klinge, als auch am Griffe mit festgetrocknetem Blute befleckt war. Der Angeschuldigte suchte diesen Beweis dadurch zu entkräften, daß er behauptete, er habe mit dem Messer rohes Rindfleisch geschnitten und es nachher abzuwischen vergessen. Das Messer wurde einem durch seine Arbeiten über das Mikroskop berühmten Gelehrten übergeben, welcher darauf folgende Thatsachen festgestellt hat: 1. die Flecken am Messer sind wirklich Blut; 2. es ist nicht das Blut von todtem Fleische, sondern von einem lebenden Körper, denn es ist erst auf dem Messer geronnen; 3. es ist nicht das Blut von einem Ochsen, Schaf oder Schwein; 4. es ist menschliches Blut. — Außer diesen Thatsachen, die wir gleich erklären wollen, wurden noch andere von großer Wichtigkeit ermittelt, nämlich: 5. unter dem Blute wurden mehrere, dem bloßen Auge kaum sichtbare Pflanzenfasern entdeckt; 6. diese erwiesen sich unter dem Vergrößerungsglase als Baumwollfasern, ganz übereinstimmend mit denen vom Hemde und Halstuch des ermordeten Mannes; 7. es fanden sich in dem Blute zahlreiche Epithelialzellen vor. Zum Verständniß der letztern Angabe und deren Bedeutung ist zu erwähnen, daß die ganze Oberfläche des menschlichen Körpers unter der äußeren Haut mit einer zweiten Haut, eine Fortsetzung der äußern, überkleidet ist, welche Schleim absetzt und deshalb Schleimhaut heißt. Diese ist aus losen Zellen, bekannt unter dem Namen Epithelialzellen, zusammengesetzt, welche sich sehr leicht von einander ablösen. Sie sind in der That in einem ununterbrochenen Ablösungsprocesse begriffen, in welchem Zustande sie den Schleim bilden. Ersetzt werden sie fortwährend durch die unterhalb liegenden Gewebe. Nun weiß man aber durch die mikroskopischen Untersuchungen, daß diese Schleimzellen, welche so klein sind, daß man sie mit dem bloßen Auge nicht unterscheiden kann, an verschiedenen Theilen des menschlichen Körpers eine verschiedene Gestalt haben. Die am Halse und oberen Theile des Rumpfes sind gewürfelt oder gleichen den Steinen des Pflasters. Das Ergebniß der Untersuchung ließ demnach keinen Zweifel darüber, daß das Messer in den Rumpf eines lebenden menschlichen Körpers eingedrungen war und daß es dabei zugleich einen aus Baumwolle bestehenden Stoff durchstochen hatte. Wie aber konnte der Mann der Wissenschaft mit solcher Bestimmtheit behaupten, daß die braunen Flecken an dem Messer wirklich Blut, und vor allen Dingen, daß sie nicht Blut von einem Ochsen seien, wie der Angeschuldigte behauptet hatte? Diese Frage wollen wir nun hier etwas näher ins Auge fassen. Wenn man sich mit einer feinen Nadel in die Hand sticht, so dringt ein Tropfen Blutes hervor. Fängt man denselben mit einem Stückchen Glas auf und bringt ihn unter ein hinlänglich starkes Mikroskop, so wird man eine unzählige Menge von kleinen rundlichen Körpern von hellgeblicher Farbe entdecken, welche in einer farblosen Flüssigkeit schwimmen. Ihre Zahl ist so groß, daß man nur da und dort, besonders an den Rändern des Tropfens, einen Zwischenraum in ihrem Zusammenhange entdecken kann. Diese Körper nennt man gewöhnlich Blutkügelchen. Sie würden jedoch weit richtiger Blutscheiben heißen, da ihre Gestalt nicht kugelförmig, sondern dünn und flach ist, wie eine Münze. Die Blässe ihrer Farbe hängt von ihrer außerordentlichen Dünne und Durchsichtigkeit ab. Nur wenn eine große Anzahl derselben über einander liegt, was schon in dem kleinsten Tropfen der Fall ist, tritt ihre Farbe tief hervor. Sie ist dann entweder vollschwarzroth oder glanzscharlach, denn nur diesen Scheibchen verdankt das Blut seine Farbe. Aus der Anwesenheit derselben kann man mit Hülfe des Vergrößerungsglases selbst nach Jahren noch erkennen, ob ein Flecken von Blut oder einem anderen Farbstoffe herrührt. Die Blutscheibchen der Säugethiere sind rund oder beinahe rund und auf beiden Oberflächen leicht eingebogen. Die der Vögel, Fische und Reptilien sind länglich rund, an der Oberfläche flach oder etwas erhöht. Durch

diese Eigenschaft läßt sich das Blut der Säugethiere von anderem unterscheiden. Um aber die verschiedenen Arten dieser großen Klasse zu bestimmen, reicht dies nicht hin. Hier unterscheidet die Größe der Blutscheibchen. Alle vierfüßige Thiere haben kleinere als der Mensch; die kleinsten besitzen die Wiederkäuer. Die der Ochsen sind etwa drei Viertel, die des Schafes halb so groß als bei den Menschen. Mit Hülfe des Mikroskops läßt sich demnach mit Sicherheit bestimmen, ob Blut von einem Thiere oder von einem Menschen herrührt. (Pr. Volksbl.)



Ueber die unterseeischen Telegraphen.

So schmerzlich es ist, eine Lieblingsidee, deren Verwirklichung uns bereits ein Bedürfniß geworden ist, wieder aufgeben zu müssen, so ist es doch eine unerläßliche Pflicht, sich je eher je lieber diesem Schmerze zu unterwerfen. Wir scheinen in diesem Falle mit der unterseeischen Telegraphie zu sein, wie sich aus der folgenden Mittheilung ergiebt, welche ich aus Dinglers polyt. Journal entlehne, in welches sie aus der englischen Zeitschrift „The Artisan" übergegangen war.

Die Institution of Civil Engineers beschäftigte sich während zweier Abende mit den Erfolgen der unterseeischen Telegraphenverbindungen und besprach die Ergebnisse verschiedener Linien. Das Channel Island-cable liegt zwischen Weymouth, Alderney, Guernsey und Jersey, ist im unterseeischen Theile 93¼, im unterirdischen 26 Meilen lang, etwa 27 Monate lang im Gebrauch und wurde während dieser kurzen Zeit im unterseeischen Theile 11 mal gebrochen, davon 5 mal durch Schiffsanker und 6 mal durch Felsen, Fluth und Stürme. Die Regierung hat 6 Proc. Dividende auf 30,000 Pfd St. garantirt, aber die Subskriptionen sind erschöpft und die Linie trägt keine Rente. Wenn dies das Resultat der unterseeischen Telegraphen-Unternehmungen an den Grenzen Englands ist, was kann man von Kabeln erwarten, die 10 oder 12 mal so lang sind und 5000 bis 12,000 Meilen von Europa entfernt liegen?

Alle langen elektrischen Leitungen haben sich als vollständig verfehlte Spekulationen bewiesen. So das atlantische Kabel, nicht weniger die Rothe-Meer-Leitung, die den Nil und Indus verbinden sollte. Gleiche Erfolge erzielten die Holländer in ihren Leitungen; sie verbanden Java mit der englischen Kolonie Singapore. Die Entfernung beträgt 600 Meilen, das Kabel passirt enge Wasserstraßen und hat heftiger Fluth zu widerstehen. Nur in den ersten Tagen entsprach es den Anforderungen, seitdem nie wieder, denn durch die Reibungen auf Korallenfelsen ist es mehr als ein Dutzend Mal gerissen und befindet sich jetzt in hoffnungsloser Lage. Selbst die Kabel im mittelländischen Meere, die nur für kurze Entfernungen dienen, kommen beständig außer Betrieb. Auf Kosten der englischen Regierung wurde zwischen Malta und Gibraltar ein Kabel projectirt; doch fand man in der Tiefe des Mittelmeeres ein zu großes Hinderniß und bestimmte das Kabel für Indien um Rangoon und Singapore zu verbinden, welche Orte etwa 1100 Meilen von einander liegen, von denen auf 800 eine Kette unzähliger Inseln liegt mit Korallen und Granitspitzen und mit heftiger Fluth, gar nicht der Temperatur des Wassers zu erwähnen, die mindestens 20° F. höher ist, als die des Mittelmeeres, wofür das Kabel fabricirt ist. Natürlich wird das Legen eine nutzlose Mühe sein und die Summe der Herstellungskosten, etwa 400,000 Pfd. St. könnte man mit demselben Rechte in die bengalische Bay oder in die Straße von Malacca versenken.

Das Nord-Atlantische Kabel soll in Angriff genommen werden und man hat soeben die Linie von Groß-Britannien nach den Orkneys, Island, Grönland und Labrador untersucht und gemessen. Außer Felsen und Strömungen wird man hier mit Gletschern und Eisbergen zu kämpfen haben. Nur das Verunglücken unserer ehrgeizigen Pläne auf einem anderen Gebiete (sagt der Artisan) wird uns von dem Verlust bei diesem Unternehmen retten.

Selbst in den engen Meeren, die England von dem Continent trennen, erfordern die kurzen Kabel beständige Aufmerksamkeit und Reparaturen, und in der That dauern sie nur 3 oder 4 Jahre. Nicht allein ist der äußerste Schutzdraht der Zerstörung durch Felsen und durch Oxydation unterworfen, auch die Gutta-percha wird zersetzt. Der Ehrgeiz, den Ocean durch eine geistige Brücke zu überspannen, muß aufgegeben werden. Der Stolz der Wissenschaft hat einen harten Schlag erhalten, und die Idee, Indien mit dem Pol sprechen zu lassen, kann nur dem Dichter überlassen bleiben. Die Regierung, gedrängt von Projektmachern, ermuthigt durch das Publikum, kann kaum für die Tausende, die es in die Tiefe gesenkt hat, getadelt werden; sie haben dazu gedient, die Nation zur Vernunft zu bringen, und so waren die kostspieligen Unternehmungen vielleicht unvermeidlich.

Kleinere Mittheilungen.

Das Aussterben der Araucanier in Chile. Prof. Dr. Philippi in Santiago schreibt der „Botanischen Zeitung": „Auch in Valdivia bewährt sich die merkwürdige Thatsache, daß die Zahl der Indianer immer mehr abnimmt, obgleich sie sich in den günstigsten Umständen befinden. Sie sind freie Eigenthümer, haben Land und Feld die Hülle und Fülle, haben gar keine Abgaben zu zahlen, und wenn sie etwa zu Wegebauten aufgeboten werden, ist dies keine Arbeit, die ihre Gesundheit angriffe, wie dies wohl in anderen Gegenden der Welt der Fall gewesen ist; auch bekommen sie dabei den landesüblichen Tagelohn. Es ist die Ursache hiervon darin zu suchen, daß sie den epidemischen Krankheiten nicht den gleichen Widerstand entgegensetzen wie die Weißen, sondern im Gegentheil mit unbegreiflicher Hartnäckigkeit sich gegen jede vernünftige Kur sträuben. Daher räumen die Menschenblattern und die Ruhr fürchterlich unter ihnen auf. Nicht genug, daß sie Nichts vom Einimpfen der Schutzpocken wissen wollen, lassen sich die meisten nicht davon abbringen, wenn sie von dieser Krankheit befallen werden, sich in die eiskalten Bäche zu stürzen, denn die Kälte des Wassers muß ihrer Meinung nach die Hitze des Fiebers vertreiben, oder sie überlassen, wenn die große Sterblichkeit sie erschreckt, die Patienten hülflos ihrem Schicksal. Ebenso verkehrt ist ihre Behandlung der Ruhr, und um nur ein Beispiel anzuführen, vor etwa vier Jahren starben an dieser Krankheit in der circa

700 Indianer zählenden Mission Truma 100, also der siebente Theil, während die Sterblichkeit unter den Weißen unbedeutend war. Die große Neigung der Indianer zur Trunkenheit ist weniger verderblich für ihre Gesundheit; sie fröhnen derselben fast nur in Apfelwein und der übermäßige Genuß desselben scheint kaum nachtheilige Folgen zu haben. So kommt es denn, daß das Verhältniß der weißen Bevölkerung zur ursprünglich einheimischen von Jahr zu Jahr überwiegend wird, und während die Indianer Ende des 16. Jahrhunderts so zahlreich waren, daß auf jeden spanischen Eroberer Hunderte von denselben als Leibeigne vertheilt wurden, wird bald eine Zeit kommen, wo die wenigen Ueberreste derselben gänzlich in der weißen Bevölkerung aufgegangen sein werden, besonders wenn die Zahl der Einwanderer zunimmt."

(Petermann's Mitth. 1861, S. 155.)

Der zweithöchste gemessene Berg der Erde. In dem Maße als die Engländer in ihren schönen Arbeiten, mit der Triangulation von Indien vorschreiten, müssen die Spitzen des Himalaya, welche man bisher für die höchsten der Erde hielt, ihren Rang an andere noch höhere abtreten. Im Jahre 1856 mußte der für den höchsten angesehene Kunchinjinga einem benachbarten Berge an der Grenze von Népaul dem Gaurisankar weichen, welchem Waugh den Namen Everest gab. Heute steigt der Kunchinjinga in Folge der Höhenmessungen des Major Thuillier im Norden des Thales von Kaschmyr zum Range des dritthöchsten Berges herab. Den zweiten Rang erhält ein Berg in der Kette von Karakorum oder Kuenlun an der nordwestlichen Seite des Thales von Kaschmyr und ungefähr 25 Lieues östlich vom Passe von Karakorum. Dieser Berg hat nach der Berechnung von Thuillier 28,278 Fuß. Derselbe konnte den tibetanischen Namen nicht erfahren und hat sich begnügt ihm auf seiner Karte den Namen Karakorum Nr. 2 zu geben. Demnach ist bis Weiteres die Höhe der vier gemessenen höchsten Berge der Erde folgende:

1. Everest oder Gaurisankar	29,002	engl. Fuß
2. Karakorum	28,278	" "
3. Kunchinjinga	28,156	" "
4. Dawalaghiri	26,826	" "

Wenn man den Chinesen glauben darf, so birgt die Kette Kuenlun Berge von noch bedeutenderer Höhe.

Selbstregistrirendes oder Schreib-Thermometer. Neben den gewöhnlichen Thermometern giebt es noch sogenannte Maxima- und Minima-Thermometer, welche angeben, welchen höchsten und welchen tiefsten Stand in einem gegebenen Zeitraume die Temperatur gehabt hat, ohne jedoch anzugeben, wann, in welcher Stunde dies der Fall gewesen sei. Neuerlich hat Gauntlett in London ein Thermometer erfunden, welches wesentlich mehr leistet, indem es z. B. während einer Nacht angiebt, welcher Wärme- und Kältegrad zu jeder Stunde stattgefunden hat. Das Quecksilber ist darin durch eine Metallröhre ersetzt, welche durch ihre Zusammenziehung und Ausdehnung eine Trommel und durch diese einen Papierstreifen in Bewegung setzt, auf welchem letzteren ein Bleistift das Steigen und Fallen der Temperatur durch eine fortlaufende Linie beschreibt, welche durch eine genau gehende Uhr mit den Stunden in Verbindung gebracht ist. Man kann also erfahren, wenn man früh morgens aufsteht, welcher Temperaturgrad z. B. Nachts $1\frac{1}{2}$ Uhr stattgefunden hat. Neben dem Vorzug der ununterbrochenen Selbstregistrirung hat dieses, nur leider kostspielige Instrument noch den Vorzug der viel größeren Empfindlichkeit vor dem bisherigen Thermometer.

Die volta-elektrische Metallbürste von J. Imme u. Comp. in Berlin gehört nicht zu dem mancherlei magneto-elektrischen Zahnketten- und andern Schwindel, sondern erzeugt wirklich in dem Körper einen schwachen elektrischen Strom, der möglicherweise von heilsamer Wirkung sein kann. Sie besteht anstatt der Borsten aus versilberten kupfernen Drähten, welche auf einer gebogenen Platte aufgelöthet sind. Diese steht mit einer blanken kupfernen Platte in Verbindung, welche die innere Rückwand der Bürste bildet: hierauf kommt ein in Salzwasser getauchter Flanell-Lappen, dann eine Zinkplatte, hierauf eine Kupferplatte, wieder ein Flanell-Lappen und endlich als Schlußplatte und äußere Rückwand der Bürste eine Zinkplatte. Es bildet dies also eine Volta'sche Säule, die, wenn die Platten blank gehalten werden, einen deutlich bemerkbaren Strom hervorbringt. Bei der Anwendung bestreicht man den leidenden Körpertheil mit Salzwasser, erfaßt die Bürste mit der ebenfalls befeuchteten Hand und bürstet die Haut in leisen, strichweisen und kreisenden Zügen.

Pentakriniten. Der gelehrte Jura-Erforscher Professor Quenstedt in Tübingen meldet, daß er seit einem halben Jahre an der Ausmeiselung einer Pentakrinitenplatte aus dem Fleins (zur Liasformation gehörig) arbeite, welche leicht die größte werden dürfte, welche in einer Sammlung aufbewahrt wird, da sie 250 Quadratfuß groß ist. Darauf hat er die gegliederten Stiele dieser sonderbaren blumenähnlichen Seegeschöpfe bis zu einer Länge von 35 Fuß weit verfolgt, ohne auf eine anheftende Wurzel zu kommen; und da diese Stiele sich gegen das Ende hin sogar etwas verjüngen, so glaubt Quenstedt, daß diese Thiere auf dem Meeresboden gar nicht festgesessen haben, sondern „wie man sich die Rattenkönige denkt" sich mit den langen Schwänzen verschlungen haben.

Verkehr.

Herrn S. in D. — Das überschickte Steinchen ist allerdings Schriftgranit und wahrscheinlich sibirischer.

Herrn G. P. K. in E. — Von Ihren angekündigten Artikeln werde ich gern Gebrauch machen. Ich muß aber bitten, daß die Zeichnungen so exakt und sauber sein müssen, daß ich sie danach auf Holz überzeichnen lassen kann.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Dr. E. L. Taschenberg, Was da kriecht und fliegt. Bilder aus dem Insektenleben. Berlin bei Bosselmann. 1861 8°. 632. Mit Holzschnitten. — Nach einer sehr stark „physico-theologisch" gefärbten „Würdigung der Insektenkunde", in welcher man einige Anleitung über die Klassifikation der Klasse bitter vermißt, folgen von 112 Insekten-Arten der alten sieben Linné'schen Ordnungen lebendig und unterhaltend geschriebene Schilderungen, denen stets eine oft ziemlich rohe Abbildung vorgedruckt ist. Den Schluß machen 2 Schilderungen vom Frühlingsleben der Insekten, ein Rückblick und Anmerkungen. Außerdem ist von den vier Zuständen der Schmetterlinge noch besonders gehandelt. Das Buch verdient als ein belehrendes Unterhaltungsbuch empfohlen zu werden.

Bekanntmachungen und Mittheilungen des Deutschen Humboldt-Vereins.

Es wird beabsichtigt, in der nächsten Zeit eine vollständige geschichtliche Zusammenstellung der Anregung, Gründung und gegenwärtigen Gestaltung des deutschen Humboldt-Vereins in einer kleinen besondern Schrift zu veröffentlichen. Zu dem Ende ist es nothwendig, daß die bis jetzt bestehenden Humboldt-Vereine, die jedoch nicht als Zweig- oder Lokal-Vereine von der Jahresversammlung des Deutschen Humboldt-Vereins zu betrachten sind, an die Oeffentlichkeit hervortreten. Daher ersuche ich die Vorstände dieser Vereine, binnen hier und vier Wochen mich mit möglichst ausführlichen Mittheilungen über Gründung, Mitgliederzahl, Thätigkeit, Sammlungen 2c. der bezüglichen Vereine versehen zu wollen. Die beabsichtigte Schrift wird zugleich einen amtlichen stenographischen Bericht über die Löbauer Jahres-Versammlung bringen.

Leipzig, den 1. Oktober 1861.

Der Herausgeber.

Zur Beachtung. Da mit dieser Nummer das vierte Quartal beginnt, so ersuchen wir die geehrten Abonnenten ihre Bestellungen schleunigst aufgeben zu wollen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 41. **1861.**

Der dritte Humboldt-Tag.

Von Theodor Oelsner.

(Fortsetzung.)

Der nun folgende Vortrag des Professor Dr. Moritz Willkomm von der forst- und landwirthschaftlichen Akademie zu Tharand behandelte die geologischen Verhältnisse der Oberlausitz und die Wechselwirkung zwischen Wald und Boden. Indem derselbe von der unmittelbarsten Nähe, von der Scholle, worauf wir standen, ausging, leitete er allmälig zu den allgemeinsten Gesichtspunkten, zu den wichtigsten Culturmomenten über und flocht mit dem Einheimisch-Bekannten Bilder aus ferner Fremde zusammen, so daß er recht eigentlich ein Spiegelbild von der Art und Weise der „Humboldt-Vereins-Taktik" abgab. Den „Löbauer Berg", den täglichen Spazierort der Einwohner, zeigte er zunächst als einen sehr beachtenswerthen Gegenstand für die Naturforschung, ein merkwürdiges und seltenes geognostisches Vorkommniß; das Gestein, woraus er besteht, Dolerit mit sehr häufiger Nephelinbeigabe, in der Nähe auch auf dem „Kottmar" und dem „Rothstein" in kleinern Massen sich zeigend, ist hier fast einzig in Deutschland, vielleicht in Europa, in so bedeutender Mächtigkeit vorhanden. Dieses verhältnißmäßig leicht verwitternde und an pflanzennährenden Stoffen reiche Gestein ist die Mutter jenes fruchtbaren Bodens, welcher den Berg und seine Umlande bedeckt, und ihm danken die darauf wachsenden Waldbäume ihr auffällig rasches Wachsthum, während andere plutonische Gesteine härterer Art nur kümmerliche und langsam gedeihende Waldungen zeugen oder in kahlen Gipfeln emporragen. Anderseits aber kam hier der Mensch den Gaben der Natur dankbar und vorsichtig entgegen, die Löbauer pflegten ihre Waldung, wüsteten nicht in sie hinein, und erhielten in ihr eine Grundbedingung der Fruchtbarkeit und des Gedeihens. — Der Vortragende zählte auf, welche Aufgabe der Wald im Naturorganismus für die Cultur und die Bewohnbarkeit der Länder habe, welche Dienste er leiste durch Zusammenhalten des Erdreichs auf den Höhen und Abhängen, an Ufern 2c., durch Verlangsamung des Wasserumsatzes in den constant fließenden Quellen, wogegen das von entwaldetem Gebirg rasch abstürzende Wasser verheerend die Ströme füllt, die Ufer überfluthet, die zerriebenen Bestandtheile der Gesteine als Sand und Geröll in die Strombetten führt. Beispiele hierfür bietet die Gegenwart und die Nähe genug. Noch schlagender und düstrer sind sie in andern Ländern, von denen der Vortragende aus eigner Kunde Spanien vorführt, dessen Manzanares, jetzt ein dünner, oft fast ver-

siegender Wasserfaden, noch im 16. Jahrhunderte schiffbar war, und das in neuesten Zeiten Millionen verausgaben mußte, um mittelst Kanales aus dem Guadarama-Gebirge Wasser nach seiner Hauptstadt zu führen, während von der früheren Schönheit und Ueppigkeit seiner Landschaften und seiner Baumflora nicht allein die Ueberlieferung in Geschichte und Gesang, sondern auch alte Gemälde redendes Zeugniß geben.

Der Vortragende erinnerte an jenen Ausspruch Alex. v. Humboldt's, daß, wer den Wald zerstöre, eine doppelte Sünde an der Nachwelt begehe, indem er sie des Wassers und des Brennstoffes beraube, und schloß mit Mendelssohn-Bartholdi's Wort: „Schirm dich Gott, du deutscher Wald!"

Der dritte Vortrag ward von Dr. Ule aus Halle gehalten über den Einfluß des Lichtes auf die Erkennung der Stoffe und führte eine wichtige Entdeckung der jüngsten Gegenwart in ihren Grundzügen und vorauszuahnenden Wirkungen vor: die durch die Professoren Bunsen und Kirchhoff zu Heidelberg angestellten und gelungenen Versuche der „Spektral-Analyse". Man hat aus Frauenhofer's Beobachtung gewußt, daß in dem Sonnenspektrum, d. h. in dem durch ein dreiseitiges durchsichtiges Prisma auf eine weiße Wand geworfenen farbigen (regenbogenfarbigen) Sonnenbilde sich gewisse schwarze Linien wahrnehmen lassen, die sogenannten „Frauenhoferschen Linien". Man hat ferner gewußt, daß verschiedene Stoffe in einer einfachen Flamme, z. B. einer Alkoholflamme verbrannt, mit verschiedener Farbe verbrennen, z. B. Natrium mit gelber Famme, Lithium mit rother rc. Der nächste Fortschritt der Entdeckung lag nur darin, daß diese Verschiedenfarbigkeit sich auch in dem durch das Prisma auf die weiße Wand geworfenen Spektrum einer solchen Flamme äußert; und zwar so kennbar, daß man auch so kleine Mengen eines Stoffes, wie sie die chemische Zersetzung nicht mehr aufzuspüren vermöchte, in einem also verbrennenden Körper wahrzunehmen im Stande ist, z. B. den dreimilliontenTheil eines Milligramms Natrium, Neunmilliontel eines Milligramms Lithium. Es ward ferner beobachtet, daß, wenn man ein stärkeres Licht, z. B. das Sonnenlicht, jenseits (hinter) der Flamme auf das Spektrum dieser wirken läßt, die resp. farbigen Linien sich in dunkle verwandeln, und nun, in Folge des Rückschlusses, daß auch im Spektrum des Sonnenlichtes sich die in der Sonne, dem leuchtenden Körper enthaltenen Stoffe erkennen lassen müssen, vermöge jener Erscheinungen zur Analyse der Bestandtheile der Sonnenatmosphäre geschritten und wurden darin Eisen, Magnesium, Natrium, Chrom, Kadmium, Nickel rc. als vorhanden, andere Elemente dagegen als fehlend nachgewiesen.

Der Vortragende wies nun darauf hin, wie die beschriebene Entdeckung, an wissenschaftlichem Werthe jener Leverrier'schen Berechnung eines noch unerblickten Planeten zur Seite zu stellen, geeignet sei, in umfassenderer Weise Wissensgebiete der Beobachtung aufzuschließen, welche man für diese als unzugänglich habe halten müssen, bis ein so subtiles Erkennungsmittel gefunden war; so nicht allein, gleich der der Sonne, die stoffliche Zusammensetzung einer Anzahl der übrigen lichtspendenden Himmelskörper, sondern auch jener unter den Namen „Miasmen" und „Contagien" genannten räthselhaften Krankheitsursachen und Aehnliches. Ihre Rolle in der Chemie bezeuge, daß man mittelst ihrer in der That bereits zwei neue Stoffe, Rubidium und Caesium, beiläufig die elektropositivsten in der bekannten Metallreihe, aufgefunden habe.

Letzter Gegenstand der Tagesordnung war die Wahl des Ortes für den nächstjährigen Vereinstag. Es kamen in Vorschlag: Halle, durch Professor Ule empfohlen, und Reichenbach im Voigtlande, befürwortet durch Dr. phil. E. Köhler von dort Namens des dasigen Vereins für Naturkunde. Namentlich die Rücksicht, daß man den Wanderstab des Vereins womöglich jedesmal wieder in ein anderes Territorium setzen wolle, gab für Halle eine Stimmenmehrheit, und Dr. Ule ward mit der Geschäftsführung und weiteren Organisation für den „vierten Humboldttag" betraut.

Demselben ward auch späterhin noch der Auftrag, einen Gruß nach Speyer an die alsbald dort tagende deutsche Naturforscherversammlung, die lehrende und gelehrte Vorgängerin des Humboldt-Vereines, zu überbringen.

Dem Ernste folgte die Freude. Als nach einer Pause die Versammlung, nunmehr durch die von den Galerien herabgestiegenen Zuhörerinnen verstärkt, in den Saal zurückkehrte, fand sie ihn verwandelt, statt der Stenographen- und Protokollanten-Tische winkte in der Form des neptunischen Dreizacks aufgestellt, die Festtafel, blumengeschmückt. Bald aber hatten die würzigen Speisen des für die Ehre seines neuen Lokals beflissenen Wirthes das Nachsehen, denn die Trinksprüche flogen, ein fast ununterbrochener Springquell, hinüber und herüber und die Festlieder wetteiferten mit den Klängen der Musik. Vor Beginn der Tafel widmete Rektor Kretschmer von Löbau den Manen Humboldt's einige ernste und treffliche Worte. Sodann begrüßte ein Trinkspruch des Bürgermeisters Hartmann von Löbau die Festgäste, worauf Professor Roßmäßler des biedern, liebreichen und thatkräftigen Entgegenkommens der Löbauer, der Commune wie der Einzelnen, dankend gedachte. Gerichtsrath Petsch, der Vorsitzende des Lokal-Comité's, brachte der Festigung und Ausbreitung des Humboldt-Vereines in Löbau selbst ein Hoch. Kaufmann Krüger von Löbau feierte in Versen Roßmäßler, den Schöpfer des Humboldt-Vereins.

Während eines kurzen Stillstandes drangen jugendliche Stimmen von außen herein: siehe, die Turnjugend stand aufmarschirt, sang den tafelnden Humboldtianern ein Ständchen und brachte ihnen ein lautes Hoch. Nun kletterte Oelsner von Breslau auf die Fensterbrüstung hinaus, kommandirte Halt! und dankte den frischen Jungen in kurzer Ansprache, sagte ihnen, sie sollten stark werden, nicht allein am Leib durch die edle Turnerei, sondern auch am Geist, und ließ die Löbauer Jugend leben, worein diese natürlich jubelnd einstimmte.

Nicht lange und es gab wieder ein Intermezzo: Medizinalrath Dr. Küchenmeister von Dresden wünscht per Telegraph guten Appetit und entschuldigte sein Außenbleiben. Kaum war dies vernommen, als auch schon ein Packet anlangte, worin ein ungenannter Bürger von Löbau die Festgenossen mit einer Ansicht des lieblichen Städtchens, sauber in Tondruck ausgeführt, beschenkte, den Fremden zu einem bleibenden Andenken an die Tage des Festes. Unterdessen knatterte das Kreuzfeuer der Toaste lustig und geistsprühend fort, mit Geschick geleitet durch den zum Tafelmeister ernannten Dr. Schröter, der in trefflichem Humor sein gestrenges Amt übte. Dreiundzwanzig Salven gingen störungslos über die Häupter der bewegten Versammlung, man sah nicht bloß die Redenden, man hörte sie auch — Etwas was bekanntlich kein stehendes Merkmal in der Naturgeschichte der Festessen ist —, und in lebendiger Wechselwirkung weckte ein Wort das andere zu einem Reihentanze, dessen schalkhaft flatternde Genien doch oft genug aus ernsten Augen blickten. Auch all den abwesenden Gleichgesinnten ward, auf die Mittheilung, daß um die

gleiche Stunde die Genossen zu Wüstegiersdorf am Fuße des Eulengebirges ein gleiches Fest begingen, ein Becher geweiht:

„auch denen, die in weiten Fernen weilen
„und die mit uns die Treu' am Werke theilen,
„die jetzt vielleicht gleich uns die Gläser schwingen,
„dem Humboldt-Streben donnernd Hoch zu bringen —
„der stillen Gemeinde
„der entfernten Freunde."

Zu traulichem, zwanglosem Verkehre einten endlich am Abend die Klänge der Musik die Zusammengebliebenen unter einander sowie mit noch manchen Löbauern, die nach Vollbringung ihres Tagewerkes nun auch dem Kreise der Festgenossen sich anzuschließen kamen. Auch dies Concert der Töne und der Geister war von dem Leben des abgelaufenen Tages durchweht und zeugte eine köstliche Frucht, über die weiterhin berichtet werden wird.

II.

Zweiter Tag: Ausstellung. — Concert und Löbauer Berg. — Abendsitzung. — Schlußverhandlung und Statistisches. — Tausch-Verband.

Zu den Füßen der Stadt schlängelt in einem allerliebsten Thale, über welches auf hohen Bögen eines mächtigen Viadukts die Eisenbahn gen Schlesien sich wendet, die „Löbau" sich hin, ein nicht unbedeutendes, mühlentreibendes Nebenflüßchen der Lausitzer Neisse. Vom jenseitigen Rande dieses Thales aus genießt man den schönsten Ueberblick des Ortes, dessen Vorstadt, von Gartenanlagen durchwebt, drüben terrassenförmig ansteigt, oben überschaut von Thürmen alter, seltsamer Bauart. Besonders in die Augen fällt ein für die Umgebung großartiges Gebäude aus mächtigen Sandsteinquadern, beinahe palastartig anzuschauen, fensterreich und geräumig. Frage nach, so hörst du, daß die Löbauer ihrer Jugend dies als Schulhaus gebaut, beschämend manch größere, volkreichere Gemeinde. In lichten Zimmern wird hier der Lehre und Sitte gepflegt, und von drüben schauen die Wipfel und Fluren frisch in die unbeschränkt hinausblickenden Fenster. Freilich, eine schöne Gegend kann sich ein Ort nicht erzwingen, wenn die Natur sie ihm versagte, eine Lage freier Aussicht vermag man nicht jedem Schulhause zu geben — aber gesunde, helle, weite reinliche Räume, die könnte und sollte jegliche Gemeinde vor allem Andern schaffen für ihre lernende Jugend und deren Lehrer!

Nun, hierher, in den Prüfungssaal, wollte der Humboldt-Verein am Vormittage des zweiten Festtags, des 15. Septembers, seine Schritte lenken; denn hier war, vornehmlich unter ausdauernder Mühwaltung des Stadtrath Auster und des Schuldirektor Kretschmer, denen in den letzten Tagen Roßmäßler selber zur Seite gestanden, die Ausstellung bereitet worden.

Aber nach sonnenhellem Tage und klarer Mondnacht überraschte eine Wolkenburg die früh Erwachenden, und aus den Himmels-Thoren flossen Ströme von Regen. Gleichwohl fügte man zum Wollen das Vollbringen, man nahm auch diese Probe von Naturerscheinung, unausweichlich wie alle andern, rüstig hin, formirte den Festzug und rückte wohlgemuth vom Festlokale durch die Stadt nach dem Schulhause.

Hier empfing Bürgermeister Hartmann die von dem schönen Eindruck des in buntfarbiger Ordnung gefüllten Saales Ueberraschten, übergab dem Vereine und der Oeffentlichkeit die Ausstellung, die mehrere Wochen dem Publikum geöffnet zu bleiben bestimmt war, dankte allen Denen, welche durch ihre Betheiligung das Werk ermöglichen geholfen, den Geschenkgebern, die ihre dargebotenen Gegenstände zugleich als Stamm für ein Löbauer Museum überlassen (unter denen besonders Dr. Lehmann in Weidlitz zu nennen), und den beiden Männern, Roßmäßler und Kaufmann Carl Schmidt, welche Anstoß und Fortgang gegeben, daß die Stadt zu solchem Feste, zu solchen Gaben und zu solchen Gästen überhaupt gekommen.

Auf die Ausstellung selbst verweisend, hob der Redner noch zwei Punkte besonders hervor, in denen sie, außer daß sie ein Bild im Kleinen der oberlausitzer Natur und Industrie gewähre, zum Nutzen gereichen könne für ernste Beschauer: sie sei geeignet, Vaterlandsliebe zu wecken, und nicht minder den technischen Fortschritt durch Augenschein und Nacheiferung zu befördern.

An Jenes knüpfte nun Roßmäßler an: wider die vorzugsweise uns Deutschen eigene Sucht nach der Ferne sei Kenntniß der Güter, welche die Heimath, ja der nächste Umkreis bietet, ein kräftiges Gegenmittel, und sie könne nirgends summarischer gewonnen werden, als in solchen — vorübergehenden oder dauernden — Sammlungen, welche dem Auge deutlich vorführen, was es, unter Herrschaft der Gewohnheit, im Einzelnen tagtäglich unbeachtet an sich vorbeigehen läßt.

Roßmäßler dankte sodann auf's Wärmste im Namen der Fremden allen Mitwirkenden, dem Bürgermeister und den Communalvertretern, dem Comité und jeglichen Andern, für die herzliche, splendide und wohlausgestattete Aufnahme, welche der Humboldt-Tag in Löbau gefunden. Dann schritt man zur Beschauung.

Orientiren wir uns! Zuvor jedoch ein Wort über den Charakter der Ausstellung. Es ist dieses keine Gewerbe-Ausstellung, auch keine Feld- und Gartenbau-, keine naturgeschichtliche Ausstellung — es ist eben eine Ausstellung, eine Sammlung nach dem Sinne und Zwecke des Humboldt-Vereins, — einem Sinne und einem Zwecke, der leider zu wenig noch in seinem Wesen be- und erkannt ist, weil die Presse, die Tagespresse wie die wissenschaftliche und volksthümliche, viel zu wenig bis jetzt des Eingehens darauf und des Mittheilens darüber sich beflissen hat. Es bietet, weniges Einzelne, zur Veranschaulichung Fördersame abgerechnet, die Ausstellung nur Lausitzisches, und zwar sowohl aus allen drei Reichen der Natur, wie aus der menschlichen Arbeit Hervorgegangenes: Erzeugnisse des Landbaues (diese in nur beschränktem Maße, weil leider der landwirthschaftliche Verein mit seiner Beihülfe zurückhaltend gewesen) wie der Gewerbe, und unter letzteren diejenigen ausgewählt, aber vom Rohprodukt bis zur letzten Vollendung vertreten, welche dem betreffenden Gebiete eigenthümlich oder ihm von verkehr- und brotgebender Bedeutung sind.

Dies letztere ist der Fall bei der Leinenmanufaktur. Und so sehen wir in der Mitte des Saales, theils ausgelegt, theils säulenförmig in Drapirung gezogen, Flachs vom rohen Stengel durch alle Bereitungsstufen, aus der Flachsbereitungs-Anstalt von Ad. Tuchatsch in Neusalza; Maschinengespinnste von H. E. Müller in Hirschfelde, dem Besitzer der größten Spinnerei in Sachsen; Handgespinnste in Garnen von Bunzlau, in farbigen Zwirnen und dergl. von Ed. Rönisch in Löbau; Leinwand verschiedener Sorten von Werthschitzky in Walddorf u. A.; Damaste,

Tischgedecke von **Lieske** und **Häbler**, Drells von **C. G. Häbler**, und nicht minder die gröbsten Gewebe aus Huzengarnen. Ebenso zeigen sich, vom Seifensieder und Ziegeleibesitzer **Engelmann** in sächs. Bernstadt ausgestellt, Seidenraupen-Cocons, mit dem Bemerken versehen, daß selbiger dies Jahr 7000 Raupen zum Einspinnen gebracht und (was jetzt leider sehr selten ist) eine **völlig gesunde Zucht** gehabt habe. Noch liegt hier ein eigenthümliches Erzeugniß des Kunstfleißes: **Holzgewebe** von **Jos. Roßner** in Schlukenau, Teppiche, Manns- und Frauen-Hüte, ja fertige Westen aus Spahn gewebt, gefärbt und ungefärbt, in mancherlei Feinheit, biegsam und sauber; daneben das Holz der Zitterpappel (Espe, Aspe), woraus die Fasern gewonnen werden, und diese selbst im unverarbeiteten Zustande. Hierhin gehören ferner die farbigen Teppiche von **Heinsel** und **Weidisch** in Zittau, deren Fäden nicht gewebt, sondern nach einem eigenthümlichen, in Deutschland und wie man uns sagt überhaupt auf dem Continente nicht weiter üblichen englischen Verfahren aufgelegt und geschoren werden, und die manchfachsten Muster in Blumenstücken, Landschaften ꝛc. bilden lassen (der eine, die Doublette eines Geschenks an eine fürstliche Person, zeigte den Oybin bei Zittau und dessen Umgebung).

Aus großen Steinblöcken ist ein Felskegel erbaut, welcher, zusammengestellt von Stadtrath **Auster**, die Gesteinsbildungen und Mineralien des Löbauer Berges vergegenwärtigt. Rings an den Wänden liegen auf Tafeln, oder in schwereren Stücken am Boden, andere Reihen von Mineralien, so die (wie schon früher erwähnt) für die Gegend charakteristische Suite der Nephelin-Dolerite von Dr. **Lehmann** (dem Direktor der ökonomischen Versuchsstation, welche der landwirthschaftliche Verein und die Kreisstände zu Bautzen unterhalten); die übrigen, größtentheils aus den Sammlungen der „Oberlausitzschen Gesellschaft“ zu Görlitz geliehen, angeordnet durch Apotheker **Kinne** aus Herrnhut. Wir erwähnen davon namentlich die auch für die Pflanzenphysiologie interessanten Produkte des Braunkohlenbergbaues, unter denen sich vollkommen erhaltene Ueberwallungen und Maserbildungen fossiler Stämme und Wurzeln bemerkbar machen; ferner Bernsteinstücke, deren man hier von ansehnlicher Größe gefunden hat, und sogenannte „Löbauer Diamanten“, d. h. wasserhelle Bachkiesel (abgerollte Bergkrystalle), die man zu böhmischen Steinen verschleift.

An der Wand sind die **Pflanzen** der Gegend in getrockneten Exemplaren aufgehängt: die Kryptogamen aus dem Herbarium des Lehrer **Rostock** in Tretschen, eines Hauptpflegers der Naturwissenschaften in der Oberlausitz; die Phanerogamen aus den Herbarien, welche Lehrer **Bänitz** in Görlitz und Lehrer **Lasch** in Driesen herausgeben. In den Ecken grüßen uns die seltsamen Formen verkümmerter, verkrüppelter oder sonst ausnahmsweiser Pflanzengestalten, wie sie besonders an den Nadelhölzern vorkommen. Ein von Geh.-Rath **Göppert** in Breslau eingesandtes Rothbuchenstück führt einen Beweis, wie er so schlagend nicht leicht wieder vorkommen wird, für die wissenschaftlich erkannte Thatsache, daß die Bäume in unseren Zonen mit jedem Jahreswechsel in ihrem Holze einen Jahresring ansetzen: der Stamm, im Jahre 1840 gefällt, weist in seinem Innern, genau von 31 Jahresringen überwachsen, die eingebrannte Jahrzahl 1809 mit voller Deutlichkeit auf. Auch eine Sammlung von Proben geschnittener Stücke verschiedener Holzarten ist ausgestellt. Eine Sammlung der Spuren, welche das Nagen der verschiedenen baumverwüstenden Insekten auf dem Holze zurückläßt, führt uns zur **Thierwelt** hinüber. Da sehen wir die Käfer, die Schmetterlinge und andere Insekten der Gegend, von verschiedenen Sammlern ausgestellt (Kaufmann **Krüger**, v. **Schlieben**); Kästen mit Eiern hier nistender Vögel (von **Hans** in Großschönau); in Spirituskrausen Weichthiere, Reptilien und Fische; eine Suite der Gehäuse hier vorkommender Land- und Wasserschnecken; der Bienenzellenbau mit einem Bienenstocke neuer Einrichtung.

Der Eingangsthür gegenüber erhebt sich, das Katheder verdeckend, ein köstlicher grüner Hügel, getragen und umgeben von Erzeugnissen des Land- und Gartenbaues: großen und kleinen Kürbissen, Rüben, Runkeln und Turnipsrüben, Getreidebündeln, hohen Hanfstauden, blühenden Gewächsen, Weinreben. Auch die Kartoffel und die Zwiebel fehlt nicht. Das Meiste ist geliefert vom Handelsgärtner **Lehns**; seine Maderazwiebel hat im ersten Jahre aus Samen ungewöhnliche Größe erreicht und eine Bohnensorte ihm merkwürdig reife Frucht getragen. Eine Suite hier fortkommender Getreidearten befindet sich in der Nähe der Herbarien.

Zwischen den lebenden Pflanzen unseres Hügels aber lauscht auch ein scheinbares Thierleben: Nager, Vögel aller Größen und die kleinen Raubthiere sind hier in ausgestopften Exemplaren aufgestellt, zum Theil in allerlei der Natur abgelauschten Situationen. Und drüben, aus den Oefen hervor, lugen ein paar Rehköpfe.

Von **Joh. Georg Lehnerdt's** Fabrik in Löbau ist, außer feinen und zierlichen Nudelfabrikaten (die man die Blumensprache unter den Mehlwaaren nennen könnte), eine ganze Reihe aus der **Kartoffel** gezogene Produkte ausgestellt: da sehen wir diese unscheinbare, dunkle Knolle nicht allein das schönste feine Mehl, schneeweiße Stärke, buntgefärbten Gries und Gräupchen liefern, sondern auch in schimmerndem Krystall auftretende Stoffe, Zucker, Dextrin und Leiocom, als Klebstoffe für Haus- und Handgebrauch so schätzbar wie für die Maschinenspinnerei.

Noch vergaßen wir der mit erfinderischem Kunstsinn geformten Gefäße und Figuren aus heimischem Thon, vom Töpfer **Bock** in Herrnhut; der Arbeit in ausgelegten Hölzern, welche Gutsbesitzer v. **Schlieben** zu Friedersdorf in seinen Mußestunden fertiget; von einem Thierarzte eine Sammlung von Nieren- und Harnsteinen aus verschiedenen Thieren, darunter einige zerschnitten, um die Bildungsart derselben zu sehen, und einer aus dem Blinddarm eines Pferdes, $9\frac{1}{2}$ Pfd. schwer; eine leider nur sehr kleine Collection von Geräthen aus früheren Zeiten, dabei aber sehr bemerkenswerth ein wohlerhaltener Ornament-Ziegel von dem 1369 erbauten Kloster auf dem Oybin bei Zittau.

Noch einer Menge von Einzelheiten konnten wir hier natürlich nicht gedenken. Erwähnen aber müssen wir einer Reihe von **Abbildungen** von merkwürdigen geognostischen Vorkommnissen, besonders der Basalte in der Zittauer Gegend, und einer von Advocat **Lange** aus Bernstadt nach den genauesten Untersuchungen aufgenommenen und von **Elsner** in Löbau lithographirten **Rundsicht vom Löbauer Berge** aus.

Aber nicht scheiden läßt sich von diesem Besuche in der Ausstellung, ohne hier einer weiteren Wirkung zu gedenken, welche der Löbauer Humboldt-Tag für die **Zukunft** und für die **Dauer** geäußert: durch den nicht unbedeutenden Kern, welcher in Folge von Schenkungen zu einer naturgeschichtlichen Sammlung verbleiben wird, ist in den Löbauern der Plan, neben ihre Schule ein Gebäude zur Aufnahme einer Bibliothek, eines Alterthümer- und eines Naturalien-Museums zu errichten, gekräftiget und wahrscheinlich seiner Verwirklichung um vieles näher gerückt worden. Ist einmal erst ein günstiges Lokal und ein Bestand geschaffen (und auch an Büchern und Alterthümern ist ein solcher dort bereits vorhanden), dann wachsen in der Freude daran Eifer und Nacheiferung und fördern rasch ein Werk zu Glanz und Umfang, welches der Gegenwart zum Genusse und den Nachkommenden zum Heile gereicht.

(Schluß folgt.)

Die Kreidethierchen.

Wenn ein Naturwissender à la „Wunder der Urwelt" den Wirth seine Zeche ankreiden sieht, so zweifelt er nicht, daß die ihm sehr verdrießliche weiße Inschrift auf schwarzem Grunde aus lauter kleinen urweltlichen Thierchen, oder



„Kreidethierchen", Rhizopodengehäuse aus der Kreide.

1. Cornuspira cretacea Reuss, 0, 6 — 1, 6 Millim. — 2. Nodosaria tetragona Rss. — 3. Dentalina Marcki R. 2, 56 Mill. — 4. Frondicularia Goldfussi R. 2, 3 Mill. — 5. Fr. lanceola R. 2, 377 M. — 6. Marginulina ornatissima R. 1, 39 M. — 7. Rhabdogonium globuliferum R. 0, 51 M. — 8. Vaginulina bicostulata R. 1, 213 M. — 9. Cristellaria oligostegia R. 0, 8 M. — 10. Cr. secans R. 1, 326. — 11. Cr. harpa R. 1, 9 — 2 M. — 12. Haplophragmium aequale Röm. 5, 011 M. — 13. Rotalia umbonella R. 0, 365 M. — 14. Textilaria anceps Rss. 0, 518. (Die Figuren sind, was man aus den Maaßen ersieht stark vergrößert, und von verschiedenen Seiten aufgefaßt)

wenigstens aus deren Gehäuschen zusammengesetzt sei; denn er hat zu seiner Zeit in seiner Wissensquelle das mikroskopisch vergrößerte Abbild des Kreideüberzugs eines Stückchens Visitenkarte angestaunt, in welchem er die zierlichsten Gebilde unterschied, durch ein halbes Wunder dem reibenden Druck der Farbebereitung glücklich entgangen.

Was ist denn nun eigentlich „Dichtung" und was „Wahrheit" an der famosen Geschichte mit den „Kreidethierchen"?

Seit 1732 sind diejenigen Thierchen, welche man jetzt zuweilen schlechthin als Kreidethierchen bezeichnen hört, Gegenstand wissenschaftlicher Beachtung gewesen, obschon noch nicht gleich in ihren vorweltlichen Vorkommnissen, sondern in ihrem neuzeitlichen Erscheinen, denn diese interessante kleine Thierklasse ist ebenso häufig in früheren Erdzeiten vertreten gewesen wie in der Gegenwart. Besonders finden sich ihre oft überaus zierlichen Gehäus'chen in großer Menge im Seesande, und hier fielen sie zuerst einigen Forschern, namentlich an den Küsten des Adriatischen Meeres, in das Auge. Gleich zu Anfange ihrer Geschichte trug sich ein Ereigniß zu, welches fast eine traurige Vorbedeutung genannt werden könnte. Soldani, ein italienischer Naturforscher, der Zeit nach der vierte der Erforscher dieser Thierchen, hatte von 1789 bis 1798 ein zweibändiges Folio-Werk mit 228 Kupfertafeln Testaceographia ac zoographia parva et microscopica in Siena herausgegeben, welches er, da er von dieser Frucht seines 20jährigen Studiums nur etwa ein halbes Dutzend Exemplare absetzte, im Unmuth vernichtete.

Ein Blick auf unsere Tafel wird es leicht erklärlich erscheinen lassen, daß man diese Schälchen des Seesandes ob ihrer Zusammensetzung aus zahlreichen spiral angeordneten Kammern mit den Nautilen und Ammoniten in eine Klasse zusammenwarf und ihnen den Gesammtnamen Polythalamien, Vielkammerige, gab. Bald jedoch fand man, daß die vielkammerige Zusammensetzung dieser kleinen Gehäuse nur zufällige Aehnlichkeit mit jenen Weichthiergehäusen sei, daß beide vielmehr im System weit auseinander stehen. Später (1826) erkannte der französische Gelehrte d'Orbigny, daß feine an gewissen Stellen der Schale regelmäßig vertheilte Löcher eine bedeutende Rolle spielten und er gab daher der Thiergruppe den Namen Foraminiferen, Löcherträger. Hierbei war aber der Bau des Thieres selbst kaum genauer berücksichtigt worden. Als dieses namentlich durch Dujardin (1835) geschah, so fand man, was man nicht erwartet hatte, daß diese so zierlichen Schalen bauenden Thierchen von äußerster Unvollkommenheit der Organisation seien. Sie erhielten von Dujardin den Namen Rhizopoden, Wurzelfüßer, weil sie an den verschiedensten Stellen des Körpers durch die Löcher der Schale fußartige Fäden wurzelartig hervorwachsen lassen. Ohne uns jetzt auf eine genaue Beschreibung des Thieres einzulassen, muß doch wenigstens Einiges über die Organisation derselben eingeschaltet werden, wenn auch an dieser Stelle uns ausschließend die vorweltliche Bedeutung der Rhizopoden beschäftigt. Die Organisation derselben ist nun in so hohem Grade einfach und unvollkommen, daß man streng genommen von einer Organisation kaum sprechen kann, in so fern wir bei dem Worte Organisation an eine Zusammensetzung des Thier- oder Pflanzenleibes aus verschiedentlich gebildeten und sehr verschiedenen Lebensrichtungen dienenden Werkzeugen (Organen) gedenken. Von solchen ist im Rhizopodenkörper keine Spur zu bemerken; derselbe besteht vielmehr aus einer festen gallert-schleimartigen Masse, die man Sarkode nennt, in welcher man höchstens vorübergehende, bald hier, bald dort sich bildende und wieder verschwindende Höhlungen (Vacuolen) bemerkt. Ja das ganze Thier hat nicht einmal eine bestimmte umgrenzte Gestalt, was in einem merkwürdigen Widerspruch steht mit der so höchst regelmäßigen und oft überaus zierlichen Gestalt seiner Schale. Die Wurzelfüßchen, (Scheinfüße, Pseudopodien), welche oft zu Hunderten das Thier als feine Fäden ausstreckt, haben weder eine bestimmte Form, noch Länge, noch Zahl, ja die nebeneinander ausgestreckten verfließen sehr häufig in einen zusammen, um sich wieder zu trennen, oder auch zusammenzubleiben; das ganze Thier scheint nichts weiter zu sein, als eine lebendige formlose Masse, welche nach allen Richtungen seine Begrenzung und Gestalt verändern kann. Diese wunderbare Beschaffenheit tritt am überraschendsten bei den wenigen Arten auf, welche gleich unsern Nacktschnecken gar kein Gehäuschen haben. Man sieht sie unter dem Mikroskop von dem Deckgläschen etwas breit gedrückt, als ein Klümpchen weißlichen, trüben körnigen Schleims, welches in fast ununterbrochener Veränderung seines Umrisses und dabei in fortkriechender Bewegung ist. Gleichwohl, um diese interessante Erscheinung hier noch einzuschalten, sind diese Schleimklümpchen, ohne Mund und Afteröffnungen, im Stande Nahrung aufzunehmen und Unverdauliches wieder auszuscheiden. Dies geschieht genau auf dieselbe Weise, als wenn wir etwa eine Erbse in ein Stück breit gedrücktes, erweichtes Wachs einhüllen und sie dann an irgend einer Stelle wieder herausschälen.

Wenn wir die meist sehr stark vergrößerten Figuren unserer Tafel betrachten, so sehen wir, daß in der Bildung des Wurzelfüßer-Gehäuses eine große Mannichfaltigkeit stattfindet, welche sich namentlich durch die verschiedene Art und Weise ausspricht, wie die Kammern an einander gefügt sind. Man unterscheidet danach zahlreiche Familien, von denen Leunis folgende annimmt: erstens Einkammerige, Monostegia; zweitens Einreihige, Stichostegia, (Fig. 2, 3, 4, 5, 6, 8) wenn die Kammern wie eine Semmelzeile in einfacher Reihe aneinander gefügt sind; drittens Wechselkammerige, Enallostegia, (Fig. 14) wenn die in zwei- bis dreifacher Reihe aneinander gefügten Kammern wechselständig sind; viertens Schneckenfächerige, Helicostegia, (Fig. 9, 10, 11, 13) wenn die Kammern in einfacher Reihe wie eine Spiralfeder aneinander gefügt sind; fünftens Mehrreihig schneckenfächerige, Entomostegia, wie vorige, nur mit dem Unterschied, daß nicht eine, sondern zwei bis drei Spiralreihen vorhanden sind; sechstens Halbgewindkammerige, Agathistegia, wenn von der Spiralwindung des Gehäuses jede Kammer eine halbe Windung einnimmt.

Die mit Gehäusen versehenen Wurzelfüßer sind sämmtlich Meerbewohner. Man kennt etwa 2500 Arten, von denen 1100 Arten noch leben. Von den lebenden kommt ein Drittel auf das adriatische Meer, wahrscheinlich aber nicht sowohl deshalb, weil hier die meisten leben, sondern weil dieser Arm des Mittelmeeres am fleißigsten und schon seit längster Zeit nach Rhizopoden durchforscht ist. Von den versteinert gefundenen Arten kommt keine lebendig vor, aber aus vielen Gattungen finden sich lebendige und vorweltliche Arten.

Die Größe der lebenden Rhizipodengehäuse ist sehr verschieden; meist sind sie sehr klein, selten eine Linie lang, oft aber so klein, daß sie nur bei starker Vergrößerung deutlich gesehen werden können. In der Vorzeit hat es aber viel größere Arten gegeben. Die Nummulinen, Nummulina, welche den über tausende von Quadratmeilen verbreiteten Nummulitenkalk wesentlich zusammensetzen, kommen bis zu Zollgröße vor.

Wenn auch schon in den ältesten Versteinerungen führenden Schichten Rhizopodengehäuse vorkommen, so haben sie doch erst in der Zeit der Kreideformation ihre höchste Entwicklung erreicht, und Prof. A. E. Reuß, von welchem unsere Figuren entlehnt sind, unterscheidet in der westfälischen Kreideformation 152 Arten. Ueber der Kreide sind viele tertiäre Ablagerungen, namentlich die älteste, die

sogenannte Eocänformation, außerordentlich reich an ihnen. Im Wiener Tertiärbecken kommt z. B. ein grauer Letten vor, welcher so vollständig wimmelt von wohl erhaltenen Rhizopodenschalen der verschiedensten Arten, daß man aus einem halben Pfunde desselben sich eine ganze Sammlung davon herausschlämmen kann.

Die weiße Schreibkreide, welcher England seinen Namen Albion verdankt, ist zwar niemals, wie uns von wundersüchtigen Leuten „weiß" gemacht wird, lediglich aus Rhizopodenschalen zusammengesetzt, da im Gegentheil manche Kreide sehr arm an ihnen ist, aber wir finden diese doch an andern Orten und in großer Ausdehnung etwa zum dritten Theile daraus bestehend. Ehrenberg sagt sogar, daß die sich durch Frankreich bis in das südliche Spanien ziehenden und die griechischen Kreidegebirge oft fast nur aus den Schalen der Kreidethierchen und denen kleiner Muscheln und Schnecken zusammengesetzt seien. Es grenzt daher an die Unmöglichkeit die Zahl der Kreiderhizopoden zu schätzen.

Da wir uns die heutigen Kreidefelsen, wie die Schichtgesteine überhaupt, ihrem Ursprunge nach als den Schlammgrund ehemaliger Meere denken, der durch irgend welche bewegende Kraft nun über den Spiegel des heutigen Meeres emporgerückt worden ist, so finden wir es in Uebereinstimmung damit, daß auch in dem Sande der heutigen Meere gewöhnlich große Mengen von Wurzelfüßern sich finden. Professor Max Schultze fand in 1 Unze fein gesiebtem Küsten-Sand von Molo di Gaeta 1,500,000 Rhizopodenschälchen, während d'Orbigny in dem Sande von Cuba mehr als das Doppelte schätzt.

Schon die Namen Miliolitenkalk, Nummuliten- und Alveolinen-Kalk, die sämmtlich fast nur aus diesen zierlichen Schalen bestehen, deuten an, daß diese Kalk und jene ziemlich reiner kohlensaurer Kalk sind. Der Nummeulitenkalk setzt sich zu beiden Seiten des Mittelmeeres in einer breiten Zone nach Osten bis in den Himalaya fort.

Ueber den Guano.

Die große Bedeutung, welche dieses Düngemittel für die Landwirthschaft gewonnen hat, wird meinen Lesern folgende Mittheilungen von dem berühmtesten Agronomen, Boussignault höchst interessant erscheinen lassen. Sie sind einer Uebersetzung von Boussignaults Abhandlung (in den comptes rendus) in Bronn und Leonhards Jahrb. für Min. entlehnt.

Die hauptsächlichsten Lagerstätten des Guano huano de pajaro, d. i. Vogel-Guano, sind längs der peruanischen Küste zwischen den 2. und den 21.° S. Br. von der Payta-Bai an bis zur Mündung des Rio-Loa zerstreut. Hierunter ist ein Säugethierguano besonders hervorzuheben, der hauptsächlich von Ratten herrührt. Der Guano lagert auf Felsen von Granit, Gneis, Syenit, Syenitporphyr, in geneigten und sogar in fast senkrechten Schichten. Zu Pabellon de Pica schließt der Guano eine über 10 Fuß mächtige Alluvialschicht mit Abdrücken von Seekonchylien ein. (Diese und die große Schichtenstörung des Guano läßt fast auf eine vulkanische Störung der Guano-Klippen schließen, welche erst nach dem Absetzen des Guano stattgefunden hat.) Die Mächtigkeit der Guano-Ablagerungen streift bis über 30 Fuß. Auf den Chincha-Inseln sind die Guanoschichten stellenweise wellenförmig gestaltet, und es finden sich in den Einschnitten mit Ammoniaksalz-Krystallen erfüllte Spalten, versteinerte Eier, Federn und Vogelmumien.

Die Guanosorten von Fundstätten, welche fern von der Peruanischen Küste liegen, unterscheiden sich durch reicheren Gehalt von Phosphorsäure und fast gänzlichen Mangel an Stickstoffverbindungen aus, welches wahrscheinlich die Wirkung der Auswaschung der Regenströme ist, welche an der Peruanischen Küste nie gänzlich fehlen.

Auf den peruanischen Guanoinseln hat man den Guano-Vorrath mit 378 Millionen metrische Zentner geschätzt. Dabei sind ihre benachbarte Stätten, z. B. die Chinchainseln nicht mitbegriffen, welche letzteren allein einen Schatz von 500 Millionen spanischer Zentner bergen. Nimmt man nur auf die 1,450,000 Quadrat-Varas (eine spanische Vara ist etwas größer als eine Elle) betragende Oberfläche der Chinchas für je $5^1/_2$ Varas nur einen Guano-Vogel an, so würden 264,000 solcher Vögel dort ihren Aufenthalt finden, was nach den Beobachtungen gar nicht übertrieben erscheint; und rechnet man, daß in einer Nacht jeder derselben (es verweilen jedoch nicht alle Arten das ganze Jahr hindurch daselbst) 1 Unze festen Guano hinterlasse, so würden diese Vögel binnen 6000 Jahren 361 Millionen Zentner oder in 8000 Jahren fast die ganze dort lagernde Masse erzeugen können, nicht gerechnet, was diese Thiere durch ihren eignen Leichnam noch hinzufügen. Hieraus läßt sich auf die Masse der dem Meere entkommenen Bestandtheile schließen, von dessen Bewohnern zuletzt aller Guano entstammt. Läßt man das unberücksichtigt, was die Vögel durch Athmung von dem aufgenommenen Stickstoffgehalte ihrer Nahrung verflüchtigen, so läßt sich folgende Berechung aufstellen, da außerdem fast aller Stickstoff der genossenen Nahrung hier abgelagert sein muß. Guter Guano enthält noch 0,14, die Fische etwa 0,023 Stickstoff, so daß etwa 100 Kilogramme Guano, 600 Kilogrammen Fischen entsprächen. Jene 378 Millionen Zentner Guano erforderten also 2268 Mill. Zentner gefressener Fische.

Eine ähnliche Berechnung läßt sich mit der phosphorsauren Kalkerde anstellen, welche in dem besten Chincha-Guano 0,25 Proc. beträgt, den erdigen Guano aber fast allein zusammensetzt. Man kann daher ohne alle Uebertreibung den ganzen Gehalt daran in den angegebenen Lagerstätten auf 95 Millionen metrische Zentner veranschlagen, welche erforderlich sein würden, die, großentheils aus phosphorsaurem Kalk bestehenden Skelette von 1 Billionen Menschen zusammenzusetzen.

Den Anstoß zur ganzen Berechnung dieser Düngemassen haben die Beobachtungen Bucklands und die Analysen Berthiers gegeben.

Jene Inselchen sind entschwindend kleine Punkte unserer kleinen Erde, und doch, welch' großen Einblick in den Haushalt der Natur gewähren sie uns!

Kleinere Mittheilungen.

Einfluß der Bäume auf die Temperatur. Nach Versuchen von Becquerel, deren Resultate er unlängst der französischen Akademie vorgetragen hat, läßt sich der Einfluß der Bäume auf die Temperatur leicht nachweisen.

Mittelst eines gewöhnlichen und zweier elektrischen Thermometer fand er nämlich bei Versuchen im Pflanzengarten zu Paris die Erwärmung der Luft durch die Sonnenstrahlen zu 0°, 63 C., indem die mittlere jährliche Temperatur, wie sie die elektrischen Thermometer angeben, 11°,53 C. und die mittlere jährliche, wie sie ein gewöhnliches nach Norden stehendes Thermometer ergab, 10°,90 C. war.

Als ein elektrisches Thermometer über einen Roßkastanienbaum, und das andere in der Mitte einer offenen Ebene aufgestellt wurde, ergab sich die mittlere Temperatur der Atmosphäre oberhalb des Baumes, in Folge der Ausstrahlung des letztern nur um 0°,23 C. höher als über dem offenen Raum, und 0°,86 C. höher als die vom Thermometer mit nördlicher Exposition angezeigte.

Beim Vergleich der zu verschiedenen Tageszeiten gemachten Beobachtungen ergab sich, daß um 3 Uhr Nachmittags, wo die Temperatur am höchsten ist, die Differenz oft 2°—3° zu Gunsten der Atmosphäre über dem Baum betrug, während beim Sonnenaufgang nach einer hellen Nacht der Ueberschuß auf die Atmosphäre unter dem Baume kam, in Folge der nächtlichen Strahlung. Es beweist dies die Abkühlung der Bäume und ihrer Umgebung durch die nächtliche Strahlung. Pflanzen in der Nähe eines Waldes werden früher von Frösten afficirt als solche, die davon entfernt stehen. Unter dem Einfluß der Sonnenstrahlung über den Bäumen. befindet sich daselbst in der Nacht ein aufsteigender warmer, am Morgen ein niedersinkender kalter Luftstrom. Bei bedecktem Himmel sind diese Unterschiede wenig bemerklich.

Diese Beobachtungen Becquerel's sprechen für die Richtigkeit der Schlüsse, welche Humboldt aus den Temperaturbeobachtungen von 35 über eine Länge von 40° ausgedehnten Stationen in Nordamerika zog, daß nämlich die mittlere Temperatur über dieser Länderstrecke durch die Waldrodungen, welche stattgefunden haben, nicht merklich verändert worden ist, und daß das Ausbauen der Wälder mithin nur einen sehr geringen Einfluß auf die mittlere Jahrestemperatur hat ausüben können. (Aus Mechanics' Magazine, in Dinglers Polytechn. Journ.)

Fabrikation von plastischem Horne, von Boulet und Sarazin. Diese Art der Fabrikation besteht in eigenthümlichen Mitteln, um das Horn besonders dehn-, formbar und zur Verbindung mit andern Substanzen, vorzüglich mit Kautschuk und Gutta-Percha, derart geschickt zu machen, daß dadurch eine festere und dauerhaftere Masse, als aus einem dieser Pflanzensäfte oder aus beiden zusammen hergestellt wird. Um diesen Zweck zu erreichen, bedienen sich die Erfinder zweier Processe, von denen jeder derselben dasselbe Resultat liefert. Der erstere besteht in der Verseifung des Hornes mittelst der Einwirkung einer 25 Grad (nach dem Alkalimeter) haltenden caustischen Lauge auf alle Arten Hornspähne, beim fortgesetzten Kochen derselben. Das Horn setzt sich endlich zu Boden, und durch Verdampfen der Flüssigkeit erhält man eine Masse, die sich breit und lang ziehen und wie jede plastische Masse formen läßt. Die andere Art besteht in dem Schmelzen des Hornes in einem Papin'schen Apparate mittelst Wasserdampf bei 3 bis 4 Atmosphären Druck. Das Horn schmilzt und bildet eine Emulsion, welche, aus der Maschine genommen und an die Luft gestellt, sich in eine eben solche Masse verwandelt, wie durch Verseifung. Die erstere Bereitungsart ist vorzuziehen, weil sie weniger kostspielig und gefahrvoll, dabei aber leichter ausführbar ist. Zum Mischen des so hergestellten Hornes mit Kautschuk oder Guttapercha, welche Substanzen ihm mehr Elasticität und Dehnbarkeit geben, vereinigt man die zu mischenden Ingredienzen in einer Knetmaschine, aus einem viereckigen gußeisernen Gefäße mit doppeltem Boden bestehend, das durch Dampf erhitzt wird. Dieser Kasten ist mit zwei cannellirten Cylindern versehen, welche gegen einander horizontal liegen und eine concentrisch-rotirende Bewegung erhalten. Aus dem hierdurch erhaltenen Produkte kann man breit- und langgezogene Gegenstände formen, welche allen Anforderungen der Festigkeit, Zähigkeit und Dauerhaftigkeit entsprechen und die nur bei einer weit höhern Temperatur, als die Gegenstände von Guttapercha und Kautschuk, erweichen. Man kann aus dieser Masse Walzen und Cylinder für Spinnerei, Pappen, Blätter, Riemen und dergleichen fertigen. Wenn man sich dieses plastischen, mit Kautschuk und Guttapercha gemischten Hornes zum Ueberziehen von Bändern, aus Cocos- oder Aloë-Fasern gewebt, bedient, so erhält man Riemen, die weit fester als die ledernen, sowie dauerhafter als die von Kautschuk gefertigten sind.
(Génie industriel.)

Vorweltliche Insekten. In dem Braunkohlenbecken von Oeningen am Bodensee kommen in den meist aschgrauen Schieferthonen neben sehr erkennbaren Blättern auch Insekten in großer Zahl und Manchfaltigkeit vor. In einem Schreiben von Prof. Oswald Heer in Zürich an Prof. Bron in Heidelberg wird die Zahl der Oeninger Insektenarten bereits auf 820 angegeben und dabei bemerkt, daß fast jede Sendung von Schiefer neue Arten bringe, während die Zahl der Pflanzenarten, überhaupt eine sehr mäßige, bereits erschöpft zu sein scheine.

Geschichte der Wissenschaften in Deutschland. Eine solche ist auf Anordnung des Königs von Bayern von der Münchner Akademie der Wissenschaften nach den einzelnen Fächern, soweit diese uns hier angehen, an folgende Gelehrte zur Bearbeitung übertragen worden. Jolly in München: Geschichte der Physik; v. Kobell in München: Geschichte der Mineralogie; Fraas in München: Geschichte der Landwirthschaft; Virchow in Berlin: Geschichte der Medicin und Physiologie; Kopp in Gießen: Geschichte der Chemie; R. Wagner: Geschichte der Zoologie; Nägeli in München: Geschichte der Botanik; v. Littrow in Wien: Geschichte der Astronomie; Karmarsch in Hannover: Geschichte der Technologie; Peschel in Augsburg: Geschichte der Geographie.

Für Haus und Werkstatt.

Mittel, die Porzellanmasse plastischer zu machen, nach Broochi in Limoges. In der Porzellan-Fabrikation hat man mit dem Uebelstand zu kämpfen, daß die Masse zu kurz, d. h. zu wenig plastisch ist, und kann deshalb gewisse Hülfsmittel, die bei der Verarbeitung von Fayence üblich sind und schnell zum Ziele führen, hier nicht anwenden. Bei der Fabrikation der Porzellanknöpfe bietet sich derselbe Uebelstand dar, und es würde hier ohne Zusatz einer besondern Substanz unmöglich sein, den Knöpfen beim Austritt aus der Presse ihre Form zu erhalten. Man wendet hier gewöhnlich Leinöl, Milch, Kleber rc. an, welche man der Porzellanmasse zusetzt. Diese Stoffe erfüllen in der That mehr oder weniger gut ihren Zweck, sind aber zu theuer und erhöhen daher den Preis des Produktes zu sehr. Broochi in Limoges stellte sich daher die Aufgabe, eine andere wohlfeilere Substanz zu ermitteln, welche geeignet sei, sowohl die gewöhnliche Porzellanmasse plastischer zu machen, als auch dem sogenannten trocknen Porzellanteig, woraus die Knöpfe gemacht werden, mehr Zusammenhang zu geben, und hat nach vielen Versuchen gefunden, daß die mineralischen und vegetabilischen Theere oder die daraus dargestellten flüchtigen Oele, Naphta, Schieferöl, Harzöl rc. den Zweck sowohl für den plastischen als für den trocknen Porzellanteig vollständig erfüllen.

Die Quantität dieser Stoffe, welche man der Porzellanmasse beimischt, ist natürlich je nach der Beschaffenheit derselben verschieden. Im Allgemeinen ertheilt man aber der zu Knöpfen bestimmten Masse eine genügende Cohäsion, wenn man derselben 6 Proc. Theer beimischt, und bei der plastischen Masse, aus welcher die gewöhnlichen Porzellanwaaren gemacht werden, genügt ein Zusatz von 4 Proz., um ihr die zur leichten Verarbeitung nöthige Plasticität zu ertheilen. (Aus Génie industriel, in Dinglers Polytechn. Journ.)

Verkehr.

Herrn H. S. und H. L. in O. — Obgleich zwischen der Absendung und Ankunft der Pilze nur 4 Tage vergangen waren, so kamen sie doch fast sämmtlich als madenbelebte Leichname in meine Hände. Was sich davon noch bestimmen ließ war: 2. Agaricus violaceus, 4. Ag. alutaceus, 5. Ag. excoriatus; 9. Ag. testaceus; 10. Polyporus versicolor und 11. Clavaria aurantiaca.

Herrn W. in B. — Nach der Verabredung in Löbau habe ich die deutschen Conchylien, welche ich für die Humboldt-Vereine bestimmt habe, in die Hände des Herrn Dr. Köhler in Reichenbach i. V. zu legen, welcher die Vertheilung zu besorgen hat. Derselbe wird in Folge gegenwärtiger Notiz auch den Humboldt-Verein von Bunzlau berücksichtigen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 42. Inhalt: Der dritte Humboldt-Tag. Von Theodor Oelsner. (Schluß.) — Mikroskopische Pilze. (Mit Abbildung.) — Ersatz der Muttermilch. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. **1861.**

Der dritte Humboldt-Tag.

Von Theodor Oelsner.

(Schluß.)

Die für den Nachmittag auf den Löbauer Berg zu Musik, Gesang und Naturgenuß berufene Versammlung und der Zug vom Dibbern'schen Garten aus dorthin mußten des noch trüben Himmels wegen unterbleiben, das Concert fand im Festsaale statt. Dessenungeachtet aber bewegte sich, so lange es Tag war, da die Wolken mehr „Wind machten" als Wasser spendeten, ein fortwährendes Ab- und Zufluthen zwischen dem Versammlungsorte und dem Berge mit seinen prächtigen Waldpartien, seinen wohlgepflegten Anlagen und manchfachen Aussichtspunkten, und gern immer wieder ließen die Herabkommenden von den neu Ansteigenden sich zur Umkehr verführen, hinauf zu dem großartig aus riesigem eisernen Filigrän gewobenen, weithin herrschenden Aussichtthurme auf dem Scheitel des Berges, einem selbst sehenswerthen Werke deutschen Kunstfleißes. Weithinaus reicht das Auge von dort und umfaßt mit einem Blicke das große Rund vom Riesen- und Isergebirg über die Zittauer und böhmischen Höhen und die der Oberlausitz bis zu den niederlausitzer und schlesischen Ebenen. Dieser Punkt allein lohnt für Reisende ein Verweilen in Löbau, nicht zu gedenken jener manchfachen andern, die, für den Naturforscher, für den Alterthümler interessant wie an Naturschönheiten reich, von hier aus mit Leichtigkeit zu gewinnen sind: der Czernebog und die Königshainer Berge mit Steinalterthümern, die basaltische Landskrone mit herrlicher Umschau, die Ruinen, malerischen Thaleinsamkeiten und bemerkenswerthen Gesteinformationen der Zittauer Bergwelt, die Lausche mit wieder anderem Panorama ... all dies durch Schienenverbindungen nahegerückt.

Vergebens warteten die drei Kaffeehäuser, die in den Laub- und Fichtengebüschen des Berges versteckt liegen, sammt einer oben postirten zweiten Musikkapelle der sonntäglichen Löbauer: solche kamen nicht, sie waren unten im Festsaale, die Humboldtianer zu hören und zu schauen. Diese aber entschlüpften ihnen und durchschweiften die Bergesgänge. Jubel und Begrüßung dort überall, aber auch innige Freude an den lachenden Fenstern, welche die Walddurchschläge nach der Ebene und Ferne hin öffnen, und an dem goldenen Sonnenuntergange, der siegreich die hartnäckigen Wolkenheere schlug, roth hinflammte, und dann um so tieferen Schatten Raum gab, in denen die diamantnen Leuchtwürmchen, prosaisch „Johannesmaden" genannt, aus dem Moose funkelten, die Entstehung des Märchens von den Elfen zu deuten.

Dann winkten die blinkenden Fenster des Städtchens

alle Zerstreuten zurück nach der bewohnten Welt. Abermals widmete, wie gestern, im Concertsaale der Gesangverein seine Kräfte dem Feste, und abermals, wie schon bei der Tafel nach dem Hoch auf das deutsche Volk, durchbrach Arndt's unsterblicher Hymnus das Programm — man wußte nicht, woher er kam — und jetzt zweimal hintereinander mußte das Orchester ihn von Anfang zu Ende begleiten. So macht das deutsche Herz sich Luft für Das, wessen es am meisten gedenkt, auch da, wo es andere Dinge sinnt.

Später, nachdem die Töne verrauscht waren, zogen die männlichen Festgenossen in's „Goldene Schiff", dahin, wo in den Comitésitzungen das ganze schöne Fest aufgetakelt und flott geworden war, und hier entspann sich in Reden, Improvisationen und Trinksprüchen ein Aehnliches, wie gestern bei Tafel; manch Einer, Einheimischer wie Fremder, der gestern bescheidentlich sich ausgeschwiegen, gab nun in kunstlosem Wort sein Wünschen und Wollen kund, und wieder ging die Heiterkeit mit ernsten Betrachtungen Hand in Hand. Dann kam der Abschied.

Die Mitternacht-Bahnzüge führten die meisten der Fremden von dannen. Ein kleines Häuflein verblieb zu abermaliger Ausstellungsschau und Bergsteigung am nächsten Tage. An dessen Abende endlich entlastete das Comité sich seiner letzten Sorgen für das Fest, um die neuen des Löbauer Vereinswesens und seiner Sammlungen über sich zu nehmen. Mögen beide blühen und gedeihen, so selber ein bester Dank den Männern, die sie schufen und förderten! Die Vertheilung der Geschäfte, der fernere Verlauf der Ausstellung, die Unterbringung der verbleibenden Objecte wurden festgestellt, die Protokolle verlesen, das Vereinstags-Archiv von den allein auf Löbau bezüglichen Acten gesondert.

Bei der Hauptsitzung des Vereinstags am 14. führten den Vorsitz: Roßmäßler, Petsch und Carl Schmidt. Als Protokollant waltete dabei: Aktuar Börner von Löbau; als Stenograph: Dr. Albrecht von Leipzig. Die Zahl der als eigentliche Mitglieder eingetragenen Festtheilnehmer beträgt über 200. Im Ganzen haben wohl 400 Männer einzelnen Theilen des Festes sich angeschlossen, und die von ihm ausgestreute Anregung kann nicht ohne Folgen sein. Die stenographisch nachgeschriebenen Vorträge werden sammt andern auf das Fest bezüglichen Schriftstücken in einer Broschüre dem Drucke übergeben werden, um so durch Verbeitung der Kunde von dem Erstrebten und Geleisteten dem Humboldt-Vereine in immer weiteren Kreisen Anhänger zu gewinnen.

Mächtiger Antrieb hierfür liegt auch in einem während des Concerts am ersten Tage gefaßten Beschlusse, den der Vorsitzende des „Vereins für Naturkunde" zu Reichenbach im Voigtlande, Lehrer Dr. philos. Ernst Köhler von dort, anregte: die Gründung eines Tausch-Verbandes für Naturalien. Erklärlich, daß der einmal ausgesprochene Gedanke sofort den lebhaftesten Beifall fand und Anerbietungen sich in Menge zur Verfügung stellten. Für's erste bewegt sich die Sache noch im Kreise der Vereinstags-Genossen und Dr. Köhler hat die Last als Centralstelle, an welche alle Meldungen und Sendungen (natürlich kostenfrei für ihn) zu richten sind, auf sich genommen. Ist aber das Verfahren einmal im Gang, so wird es nicht allein bald genug eine festere Organisation beanspruchen, sondern auch einen Umfang gewinnen, dessen Rückwirkung auf die Humboldtbestrebungen, in persönlicher Richtung, wie in der auf die Anlage von öffentlichen Sammlungen (unter denen wir keineswegs nur die naturgeschichtlichen im engeren Sinne in's Auge fassen), von zweifelloser Bedeutung sein muß.

Bis zum nächsten Humboldttage wird sich Manches, was jetzt nur intensiv glimmt, zu sichtbarer Gestaltung bringen und so das Ganze auch extensiver zur Erscheinung kommen lassen.

Es folge hier nun noch das oben erwähnte Begrüßungslied und aus der ziemlich großen Zahl anderer eingegangener Gedichte nur noch eins, welches Herr Pastor Temper aus Werdau einsendete.



Begrüßungslied.

Willkommen, Ihr Freunde, willkommen,
Zu ernstem und heiterem Thun!
Das Herz in Freude erglommen
Läßt Euch für Hohes nicht ruhn;
Es lenkte zu uns Eure Schritte,
Wodurch Ihr uns innig erfreut.
Willkommen in unserer Mitte,
Willkommen wie immer, so heut!

Den Weisen, den Forscher zu ehren,
Deß Namen ja trägt der Verein,
Verbreitend stets seine Lehren,
Als Saat zum schönern Gedeihn,
Die Lust zur Natur zu beleben,
Und Liebe zu Dem, der sie schuf,
Das ist Euer eifrig Bestreben,
Da ist Euch ja hoher Beruf.

Die Stunden der frohen Erhebung
Zu feiern in unserem Ort,
Erfüllt mit neuer Belebung
Auch unsere Herzen sofort.
O möge, was Herzen und Hände
In froher Begeistrung Euch weihn,
Euch eine zwar freundliche Spende,
Doch Ausdruck der Liebe auch sein.

Entströmet, lebendige Quellen,
Den Herzen im freudigen Müh'n.
Laßt von Begeistrung sie schwellen,
In Lust sie fröhlich erglühn;
Daß Wahrheit und Schönheit im Bunde
Das Ziel Eures Strebens mög' sein.
Begeistert erschallt's in der Runde:
Hoch lebe der Humboldt-Verein!

Humboldt.

Deutsche, sammelt Euch im Kreise,
Singt begeistert Dem zum Preise,
Der, ein Riesengeist hienieden,
Einst den Weltenbau durchforscht!

Humboldt, der vom weit'sten Sterne,
Wie aus Tiefen nah' und ferne
Unserm Geiste Wahrheit schaffte,
Dem sei unser Lied geweih't!

Mit des Geistes Adlerblicken
Sah er selbst einst mit Entzücken
In das Räderwerk der Welten,
Macht' uns ihre Wunder klar;

Dort auf fernen Bergeshöhen
Sah'n wir ihn, den Forscher, stehen,
Weisheit seinem Volk zu sammeln
Und für niedre Hütten Licht.

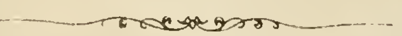
Aufgeklärt auf neuen Bahnen
Ward durch ihn das dunkle Ahnen,
Und gelöst der Sphinxe Räthsel,
Labyrinthe deckt' er auf.

Ja, sein „Kosmos" wird zum Segen
Für die Welt auf tausend Wegen,
Der erwürgt der Dummheit Hyder
Und den Menschengeist befreit

Lasset dieser Oriflamme
Uns mit ihm, aus deutschem Stamme,
Folgen zu der Wahrheit Lichte,
Lauschen seinem Seherwort!

Humboldt bleib' uns stets die Leuchte, —
Ob auch finst'rer Wahn uns beugte; —
Mit ihm ringen wir zur Wahrheit,
Und wir werden glücklich, frei!

Mit ihm steigt der Deutschen Ehre,
Er giebt uns die beste Lehre:
Daß wir nur durch deutsches Wissen
Uns erringen Sieg und Ruhm.



Mikroskopische Pilze.

Wenn auch der Oktober ein ungewöhnlich freundliches Gesicht macht, so können wir doch nicht vergessen, daß wir mit schnellen Schritten der Zeit entgegengehen, wo wir von den letzten Blüthen Abschied nehmen müssen, wo die Bäume ihr buntes Herbstgewand abschütteln. Wir sehen dann mit einem wehmüthigen Gefühle die liebliche Blumengöttin scheiden.

An diesem traurigen Abschied nimmt aber der Pflanzenkundige nicht Theil, denn für ihn ist es nicht eine vollständige Trennung, weil er nicht blos als Mensch ein Freund der bunten Pflanzenwelt ist, weil für ihn als Forscher im Spätherbst eine große Menge von Pflanzenformen übrig bleibt, welche fast sämmtlich der Beachtung des Unkundigen entgehen, weil sie nicht blos ohne allen äußerlichen Schmuck, sondern auch so klein sind, daß es nicht selten die stärkste Vergrößerung erfordert, um ihre verborgene Schönheit aufzufinden.

Wir haben dies schon in unserm Artikel „die Klasse der Pilze" (Nr. 35) gesehen. Diejenigen meiner Leser und Leserinnen, welche im Besitz eines Mikroskops sind, mögen durch die nachfolgenden Mittheilungen und die dazu gehörigen mikroskopischen Figuren sich veranlaßt sehen, sich zu überzeugen, daß Flora im Winter durchaus nicht vollständig von uns geschieden ist, daß sie im Gegentheil eine außerordentlich große Fülle von Pflanzenformen uns hinterläßt, die zu ihrem Gedeihen das kaltfeuchte Herbst- und Winterwetter dem warmen Sommer sogar vorziehen.

Wir wissen schon, daß diese niedere Pilzwelt in naher Beziehung steht zu den unliebsamen Begriffen Moder und Schimmel, Verwesung und Fäulniß. Leicht werden wir uns aber hiermit versöhnen, wenn wir sehen, daß diese Begriffe zierliche Schönheit und gesetzmäßige Manchfaltigkeit einer reichen Formenwelt nicht ausschließen.

Wenn nun bald das letzte Blatt vom Baume herabgefallen sein wird, wenn zuletzt auch die späte Herbstzeitlose ihren rosigen Leib den Herbststürmen geopfert haben wird, wenn nur noch wenige Blätter in unverwüstlicher Herbströthe an den Brombeerranken das überdauernde Pflanzenleben verkünden und die grüne Moosbekleidung alternder Stämme die Unsterblichkeit der Farbe des Pflanzenreichs neben den Nadelhölzern allein noch predigt — wenn wir in dieser erstorbenen Umgebung im winterlichen Walde stehen, so stehen wir dennoch, so wenig es den Anschein hat, mitten in einer reichen, fröhlich gedeihenden Pflanzenwelt, die freilich mit kundigem, geschärftem Auge aufgesucht sein will und daher nichts beitragen kann, den schweifenden Blick zu erfreuen.

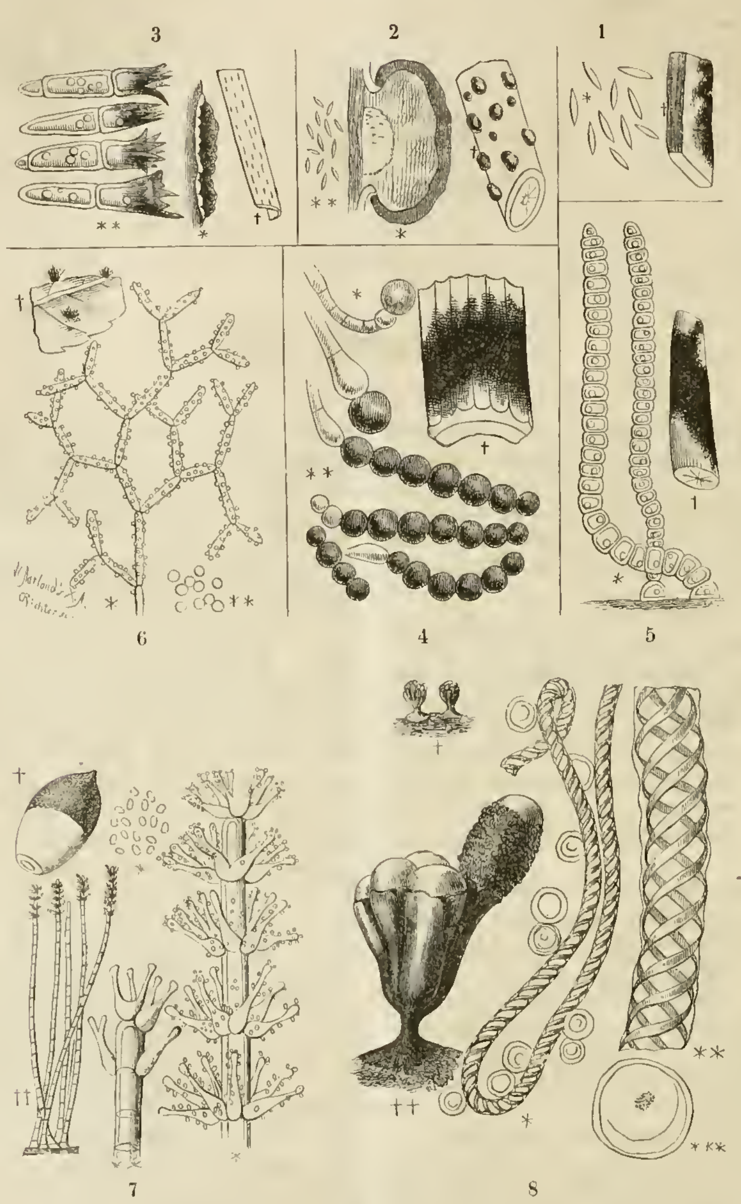
In solcher Umgebung haben wir jetzt eine Gedankenexkursion gemacht und kehren vor Frost klappernd mit unserer Beute in das warme Zimmer zu unserem Mikroskope heim. Was wir mitgebracht haben erscheint uns, indem wir es auf den Tisch legen, ob der Würdigung, die wir ihm angedeihen lassen, fast komisch, wenn nicht abscheulich: ein paar todte Baumblätter, einige verrottete Holzspäne, dürre Zweige und verfaulte Eicheln, das ist Alles. Und das soll uns jetzt Unterhaltung und belehrende Augenweide geben?

Wir wollen Schritt für Schritt gehen und mit den niedersten und einfachsten Formen beginnen.

Auf dem Holzspänchen (Fig. 1, †), welches wir auf dem Platze fanden, wo im vorigen Frühjahr eine Fichte gefällt wurde, von der es liegen blieb, bemerken wir dunkel stahlgrüne, fast schwarze Flecken. Wir kennen diese Erscheinung schon längst, denn wir finden diese Flecken oft an „verstocktem" feuchten Holze. Es ist dies einer der zahllosen in ähnlichen Verhältnissen vorkommenden Fälle, in denen wir vor dem ABC der schaffenden Natur stehen. Die nimmer rastende, Thiere und Pflanzen schaffende Natur legt überall die Werke ihrer Thätigkeit nieder; sie versäumt keine Gelegenheit, ihren Stoffen schöpferische Thätigkeit anzuempfehlen, und wir wissen ja längst, daß ihre „rechte Hand", die Viereinigkeit von Sauer-, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff nimmer ruht, in unbegreiflich großer Wandelbarkeit der Verbindung sich formgewinnend und formausgebend zu bethätigen.

Wir nehmen ein äußerst kleines Bischen von diesem nach Moder riechenden Ueberzug mit der Spitze eines scharfen Messerchens unter das Mikroskop und zwar unter die schärfste Linse. In dem Wassertröpfchen breitet sich zwischen den beiden Glasplättchen das kleine kaum sandkorngroße Klümpchen in ein helles Wölkchen aus. Unter dem Mikroskop sehen wir dasselbe lediglich aus einer unzählbaren Menge von kleinen beiderseits spitzigen Spindelchen bestehend. Außer diesen sehen wir nichts, denn wir haben eben einen Moderpilz von der denkbar einfachsten Organi-

sation vor uns. Er besteht durchaus blos aus Sporen, in denen wir längst die Samen der kryptogamischen Gewächse kennen, während bei etwas höher organisirten Pilzen diese Sporen an feinen Zellenfäden, die dann die eigentlichen Pflanzen sind, sitzen wie die Früchte am Baume. Deshalb gehört diese so niedere Pilzform zu der Gattung der Nacktsporen, und heißt als Art Gymnosporium xylophilum, die holzliebende Nacktspore, weil sie sich immer auf Holz findet.



1. Gymnosporium xylophilum. — 2. Tubercularia vulgaris. — 3. Puccinia coronata; — 4. Torula herbarum; — 5. T. vermicularis; — 6. Botrytis dichotoma; — 7. Verticilium tenuissimum; — 8. Trichia rubiformis. (Nach Corda.)

Obgleich fast ebenso einfach in der Organisation, zeigt doch dieser gewöhnliche Höckerpilz, Tubercularia vulgaris (Fig. 2, †) wenigstens mehr als eine fast körperlose Farbe. Er bildet vielmehr auf dem abgestorbenen aber noch berindeten Aestchen ziemlich lebhaft rosenrothe Warzen, welche unter der Rinde entstehend allmälig diese durchbrechen und hervortreten. Nicht der ganze Pilzkörper, sondern blos eine oberflächliche Schicht besteht aus Sporen, wie uns dies ein senkrechter Durchschnitt andeutet (*), die Sporen selbst sind den vorigen gleich, nur beiderseits etwas weniger spitz (**).

Wir haben hier ein noch ziemlich grünes Blatt eines Binsengrases, Luzula albida, mitgebracht, auf welchem wir kleine braunschwarze Strichelchen bemerken (Fig. 3 † zeigt ein Stückchen des Blattes). In diesen erkennen wir den kronensporigen Stielbrand, Puccinia coronata, der trotz seines viel einfacheren und unbedeutenderen Aussehens doch viel höher als der vorige Pilz steht. Wir sehen an den 4 stark vergrößerten Sporen (**), daß dieselben durch Querscheidewände gewissermaßen aus mehren Zellen zusammengesetzt scheinen, von denen die oberste sogar eine besondere, fast kronenartige Bildung zeigt. Die kleinen Strichelchen, welche dieser Pilz bildet, sehen bei schwächerer Vergrößerung so aus, wie es uns die mit einem Sternchen bezeichnete Figur darstellt. Sie sind kleine schmale längliche Sporenhäuschen, welche durch die Oberhaut des Blat-

tes hindurchbrechen, nachdem die Entwicklung der Puccinie unter derselben im Blattfleische begonnen hatte. Die Fetzen der durchbrochenen Oberhaut umgeben das Sporenhäufchen. So klein die Sporen in der Wirklichkeit auch sind, so bemerkt man bei sehr starker Vergrößerung in dem Innern ihrer Abtheilungen doch deutlich kleine Oeltröpfchen.

Wenn die Nacktsporen aus einfachen freien Sporen zusammengesetzt waren, so sind bei den Haftfasern, Torula, die meist schwarzen Sporen perlschnurförmig aneinander gereiht. An den abgestorbenen bleichen Stempeln vieler Gewächse findet man außerordentlich häufig schwarze Flecke, welche sich bei starker Vergrößerung oft als eine der vielen Haftfaser-Arten zu erkennen geben, wie wir dies an Fig. 4 † sehen, einem Stückchen von irgend einem gefurchten Doldenstengel, auf welchem der große schwarze Fleck aus unzähligen Sporenkettchen der T. herbarum, einer sehr gemeinen Art, besteht. Wir sehen diese Sporenreihen in verschiedenen Graden der Entwicklung (* und **).

Ganz gleiche schwarze Flecke finden sich zuweilen auf entrindetem abgestorbenen Holze wilder Rosen, die sich unter dem Mikroskope als eine andere Art, Torula vermicularis, die wurmförmige Haftfaser, kennzeichnet (Fig. 5 †), deren Sporenschnure lang und wurmförmig erscheinen, obgleich in Wirklichkeit eine einzelne Spore immer nur $^{35}/_{10,000}$ eines par. Zolls mißt.

Wenn wir hier von diesem mitgebrachten verfaulten Blatt etwas von den kleinen weißen Fleckenbüschelchen (Fig. 6, †) unter das Mikroskop bringen, so finden wir in dem kaum mehr in das Auge fallenden Pilzgebilde doch eine viel höhere Organisation, als bei den bisher untersuchten. Ein vielfach gabelästig getheiltes Bäumchen (*) trägt äußerlich anhaftend die kleinen Sporen, welche kugelrund und außerordentlich klein sind (**). Das zierliche Gebilde ist der gabelästige Traubenschimmel, Botrytis dichotoma. Diese und ähnliche Pilzformen finden wir häufig im Spätherbst in den unteren Schichten der Laubdecke des Waldbodens an feuchten faulenden Blättern.

Der fast nur reifartige außerordentlich zarte und vergängliche Ueberzug an unserer mitgebrachten Eichel (F. 7, †), die wir auf dem feuchten Boden fanden, ist leider beinahe ganz abgewischt; doch so viel ist immer noch davon übrig geblieben, um die große Zierlichkeit dieses zartesten Wirtelschimmels, Verticillium tenuissimum, mikroskopisch prüfen zu können. Wenn es möglich wäre, auf einer größeren Fläche an der Eichel selbst diesen Schimmel bei sehr starker Vergrößerung zu übersehen, so würde er uns als ein kleiner dichter Wald von geraden, nur mit einer kleinen kurzästigen Wirtelkrone versehenen Stämmchen erscheinen. In verschiedenen Graden der Vergrößerung sehen wir an unseren Figuren einige Stämmchen (**), den Wipfel desselben mit den kurzen wirtelsörmig gestellten, fast flaschenähnlichen Aestchen, an denen die kleinen ziemlich runden Sporen stehen (*), die Spitze des Stämmchens (**) und einige sehr stark vergrößerte Sporen (***).

Wir haben schon erfahren, daß man vom anatomischen Gesichtspunkte das Gewächsreich in zwei große Gruppen theilt: Zellen und Gefäßpflanzen. Zu den ersteren, und zwar an die unterste Stufe derselben gehören auch die Pilze. Um so auffallender ist es, daß wir bei einer tiefstehenden Pilzgattung, den Haarstäublingen, Trichia, sehr ausgebildete Spiralgefäße finden. Trichia rubiformis (Fig. 8, †) bildet auf verfaulten Stöcken kleine Gruppen von kurzstieligen birnförmigen Körperchen, welche bei der Reife an der Spitze aufspringen und eine feine trockne flockige Masse austreten lassen. Diese besteht aus langen Fädchen, oder richtiger seinen Schläuchen, in welchen 4 Spiralfasern aufgewunden sind (**), ganz ähnlich den echten Spiralgefäßen der Gefäßpflanzen. Diesen „Schleudern" liegen seitlich die Sporen an (*). Die Schleudern sind im unreifen Zustande in dem Pilzkörper vielfach gewunden und bilden mit den Sporen ein dichtes Gewirr. Nach dem Aufspringen der Pilzhaut strecken sie sich und tragen dadurch zur Verstreuung der Sporen (***) bei.

Diese wenigen Beispiele mögen zeigen, daß das Reich der niedersten Pilze eine reiche Schatzkammer von den zierlichsten Gebilden ist, welche so lange in ein undurchdringliches Geheimniß gehüllt waren, bis das Mikroskop dasselbe gebrochen hatte. Es giebt nichts Sonderbareres, als eine solche Pilzsammlung. Vertrocknete faule Aestchen, abgestorbene unausgebleichte Pflanzenstengel, verfaulte Baumblätter und anderes dergleichen nichtsnutziges Zeug liegt sauber eingepackt in Papierkapseln und hier ist der Unkundige vollkommen in seinem Rechte, wenn er den unbegreiflichen Sammler solcher Spreu auslacht, bis ihn ein Blick ins Mikroskop eines Besseren belehrt hat.*)

*) Sämmtliche Figuren sind nach Corda Icones fungorum.

Ersatz der Muttermilch.

Von Dr. Otto Dammer.

Begrüßt der Neugeborne mit kräftigem Schrei die Welt, in die er so eben eintritt, so folgt nun für Mutter und Kind eine kurze Zeit körperlicher wie geistiger Ruhe. Bald aber verlangt die glückliche Mutter ihr Kind aus den Händen der Wärterin zurück, um die körperlichen Beziehungen von Neuem anzuknüpfen. Beide sind gesund und wenn das junge Wesen sich auch eine kurze Zeit sträubt und die Mutterbrust „nicht gleich im Anfang willig nimmt", so besinnt es sich doch bald eines Bessern und dann „ernährt es sich mit Lust". Nun ist es wunderbar zu sehen, wie alle Glieder des Kindes sich strecken, wie es zunimmt, wie es jubelnd, hellen Auges in die ihm so fremde Welt blickt. Dies strahlende Auge verräth wohligstes Behagen, und die kurzen stoßenden Bewegungen der Aermchen und Beinchen einen Reichthum an Kraft. Kein Jahr vergeht und der Säugling ist doppelt so schwer als er war, da er geboren wurde, und wonnig drückt ihn die sorgsame Mutter an ihre Brust, denn sie war es, durch die er all sein Wohlsein empfing. Bald brechen nun die Zähne durch und beenden naturgemäß eine Periode, die von allergrößtem, von durchaus bestimmendem Einfluß ist für die ganze Zukunft.

Nach Benoiston de Chateauneuf sterben von 100 von ihren Müttern gesäugten Kindern im ersten Lebensjahr nur 8, von 100 an Ammen übergebenen aber 29 Kinder! Es ist dies eine durch statistische Tabellen unwiderleglich nachgewiesene Thatsache und doch giebt es so viele Mütter, die ihr Kind sehr wohl säugen könnten, es aber aus Gründen unterlassen, die schimpflich sind in Bezug auf das, was sie dadurch bewirken. Ferner ist es nachgewiesen und allgemein als richtig anerkannt, daß die Mutter sich selbst

durch das Unterlassen der heiligsten Pflicht in große Gefahr bringt. Es ergiebt sich aus statistischen Tabellen, daß die gefährlichsten Krankheiten viel häufiger bei Frauen zur Beobachtung kommen, welche die Ernährung ihres Kindes nicht selbst übernehmen, als bei solchen, welche das von der Natur ihnen auferlegte Amt treulich pflegen. Die Disposition zur Milchbildung ist nach der Entbindung vorhanden, die Blutfülle, die sich nach den Brüsten drängt und hier keine Verwendung findet, strömt Theilen zu, welche gerade zu dieser Zeit am reizbarsten sind, und so entstehen die traurigsten Zustände. Und dennoch sieht man, namentlich in den sogenannten höheren Ständen, so viele Frauen ihre Mutterpflicht nicht erfüllen, während gerade diese durch ein mehr oder weniger der Natürlichkeit entfremdetes Leben ohnedies schon so sehr zu Krankheiten neigen.

Es giebt gewiß beklagenswerthe Fälle, in denen die Mutter ihr Kind nicht säugen kann oder darf, manch armes Kind verliert ja in dem Moment, wo es in die Welt tritt, die treueste liebevollste Pflegerin und Beschützerin, dann ist der Ersatz der Muttermilch durch die Milch einer andern Frau am naturgemäßesten und geboten. Dann ist „die Amme" am Platz. Niemals sonst! Gewöhnlich sind die Ammen arme Weiber und nur ihr eigenes Elend kann sie veranlassen, das beste, was eine Mutter ihrem Kinde bieten kann, die Muttermilch, einem fremden zu reichen und das eigene Kind der Noth, der Entbehrung, wohl gar dem Tode Preis zu geben! Ist es nicht im höchsten Grade unsittlich, daß die bemittelteren Leute direkt ein Gewerbe begünstigen, welches zu den schimpflichsten von allen gehört? Es giebt Dörfer, in denen es sich von selbst versteht, daß jedes junge Mädchen vor der Verheirathung in die nicht ferne große Stadt zieht und ihre Mutterpflicht verkauft, während ihr Kind der rohen Behandlung der unwissenden Bauern überlassen bleibt. Folgt dann auch regelmäßig die Verheirathung mit dem Vater des Kindes, so bleibt die ganze Einrichtung doch so unsittlich und mittelalterlich, daß alle daran arbeiten sollten, sie zu unterdrücken, statt sie durch die Gewährung eines reichen Lohns zu einem verlockenden Geschäft zu machen. Es wird für Fälle der Noth immer noch Mütter genug geben, die durch traurige aber natürliche Verhältnisse die Pflege eines fremden Kindes übernehmen können. Und gesetzt nun, es gäbe deren nicht, so bleibt der Ersatz der Muttermilch durch thierische Milch. Es ist nicht zu verkennen, wie unzureichend dieser Ersatz ist. Die Zahl der Kinder, welche denselben gut ertragen, beträgt auf 100 kaum 10. Dies sind sehr kräftige Naturen, aber diese beweisen auch gerade, daß die Milch eines Thieres im Stande ist, ein Kind zu ernähren. Es fragt sich nun, ob sich die künstliche Ernährung nicht so einrichten läßt, daß sie für alle Kinder passend und erfolgreich wird, und diese Frage soll in Folgendem besprochen werden.

Ganz allgemein bemerkt man an Kindern, welche von vorne herein oder nach kurzer Säugung durch die Mutter mit Kuhmilch ernährt werden, eine bleiche Gesichtsfarbe, häufige und tief eingreifende Störungen in der Verdauung und damit verbunden die größten Unregelmäßigkeiten in den Ausleerungen. Solche Kinder zeichnen sich aus durch ein langsames Wachsthum und es geht aus diesem allem klar genug hervor, daß die Kuhmilch nicht das enthält, was zu einer glücklichen Ernährung des Kindes gefordert wird. Es ist unnöthig, die noch viel ungünstigeren Verhältnisse, welche bei der Ernährung mit Mehlbrei u. dergl. auftreten, zu besprechen; Jeder kennt die im günstigsten Falle fetten Kinder, welche scheinbar gesund sind, bei denen aber alles Andere als die Fettbildung furchtbar darnieder liegt.

Lassen wir zunächst einmal die chemischen Gründe ganz bei Seite, so bleibt doch stehen, daß zum Genießen fester Nahrungsmittel Zähne erforderlich sind. Diese fehlen dem Säugling; nun sagt wohl die kluge Mutter: o, ich gebe ganz feines Mehl, oder ich zerreibe die Semmel, koche wohl auch diese Stoffe. Die Natur aber läßt sich mit solchen Einseitigkeiten nicht zufrieden stellen. Der Mangel der Zähne ist ja nicht der einzige Unterschied des Säuglings vom Erwachsenen, und zum Verdauen gehört noch mehr, als nur Zähne. Niemals aber ist die Natur halb, und wo sie keine Zähne giebt, da fehlen auch die anderen Bedingungen zur Verarbeitung der Nahrung; die künstlich zerkleinerten, selbst die gekochten mehlartigen Stoffe gehen unverdaut durch den Körper — wenigstens in der ersten Zeit, später werden sie verdaut und in Fett umgewandelt. Das aber ist nicht der Zweck der Ernährung. Die ersten Zähne, welche erscheinen, sind die Schneidezähne, dann folgen die Eckzähne, und diese beiden Arten haben wir mit den Thieren gemein, welche Fleisch fressen; zuletzt erscheinen die Backenzähne, die eigentlichen Kauzähne, welche die Krautfresser ebenfalls besitzen. Es ist klar, wir sind von der Natur bis zum Erscheinen der Zähne auf Milch, dann zunächst auf Fleischnahrung, später erst auf vegetabilische Kost angewiesen. Und wer wüßte es nicht, daß die Verdauungsapparate der Fleischfresser so unendlich einfacher sind, als die der Krautfresser. Hier vier Mägen, dort nur einer! Also Pflanzenkost ist schwieriger in Fleisch und Blut und Knochen umzuwandeln, als thierische Nahrung, und doch giebt man den Kindern aufgeweichte Semmeln und Mehl und Arrow-root! Schlimm genug, daß so vielen Armen die Mittel fehlen, ihren Kindern Fleisch zu geben, schlimmer, daß den Bemittelten die Einsicht fehlt, zunächst ihren eigenen Kindern normale Nahrung zu geben, und dann den Unbemittelten zu helfen, aus ihren Kindern Menschen und nicht menschenähnliche Wesen zu erzeugen, deren Körper so viel mit der Verdauung der ihm nicht zusagenden Kost zu thun hat, daß zu etwas Anderem, als verdauen, keine Kraft übrig bleibt.

Das junge Kalb frißt sehr bald Heu; der junge Mensch sollte Fleisch haben und erst allmälig an Pflanzenkost gewöhnt werden. Ausschließliche Fleischnahrung taugt natürlich nichts, denn unsere Organisation steht zwischen der der Fleischfresser und Krautfresser, sie ist am ähnlichsten der des Orang-Utang und von diesem ist bekannt, daß er gemischte Kost zu sich nimmt.

Aus der anatomischen Verschiedenheit geht ferner hervor, daß Kuhmilch anders wirken muß, als Muttermilch, denn während letztere in einem Magen verdaut zu werden bestimmt ist, hat die Kuhmilch vier Mägen zu passiren.

Lassen wir jetzt die Chemie reden. Diese lehrt uns, daß Muttermilch durchschnittlich besteht aus.

Käsestoffartigen Körpern	28,11
Butter	35,64
Milchzucker	48,17
Salzen	2,42
Wasser	885,66

Reichen wir nun Abkochungen von Arrow-root, so erhält das Kind Stärke, die auf gleicher Stufe steht mit Butter und Zucker; die stickstoffhaltigen käsestoffartigen Körper fehlen gänzlich, die Salze sind ganz mangelhaft vertreten. Und gerade die Salze dienen zum Aufbau des Knochengerüstes, zusammen mit den stickstoffhaltigen Körpern bilden sie Blut, Fleisch, Nerven, Knorpeln u. s. w. Lassen wir also die Aufpäppelung mit Pflanzenkost als ganz verwerflich aus den Augen und wenden uns eingehender der Ernährung mit Kuhmilch zu.

Ich habe schon oben auf die äußeren Verschiedenheiten

zwischen Kindern, die normal, und solchen, die mit Kuhmilch ernährt wurden, aufmerksam gemacht. Die Auswürfe solcher Kinder sind leicht von einander zu unterscheiden. Nach dem Genuß von Muttermilch sind sie gleichmäßig gelb und säuerlich riechend, nach dem Genuß von Kuhmilch entweder gleichmäßig grau oder sie bestehen aus weißen Käsestücken und gelben Flocken zersetzter Galle, schwimmend in einer grüngelben Flüssigkeit von äußerst durchdringendem, offenbar krankhaftem Geruch. Weiter, wenn ein Säugling, der von der Mutter ernährt wird, bricht, so besteht das Erbrochene aus einem flockigen Gerinnsel, während bei Ernährung mit Kuhmilch feste harte Käsestoffmassen, oft fingerlang, die den Säugling zu ersticken drohen, erbrochen werden. Es ist leicht einzusehen, welche Masse besser verdaut werden wird — vom Kinde, denn das Kalb verdaut die Kuhmilch prächtig und seine Ausleerungen haben Aehnlichkeit mit denen normal ernährter Kinder.

Nehmen wir zwei Weingläser, füllen jedes zur Hälfte mit Milch, die eine von der Frau, die andere von der Kuh, tröpfeln zu beiden zwei Tropfen Salzsäure und rühren gut um, so wird die Kuhmilch in kurzer Zeit sich geschieden haben in ein dickflockiges Gerinnsel, welches schwer zu Boden fällt, und in eine klare Flüssigkeit, während die Muttermilch kaum erst nach zwölf Stunden anfängt zu gerinnen und dann doch gleichmäßig gallertartig bleibt. Ganz dasselbe geschieht im Magen. Trennt man die klare Flüssigkeit der Kuhmilch von dem gefällten Käse und erhitzt dieselbe, so entsteht abermals eine Trübung von einem sich ausscheidenden Körper, der jedenfalls der am leichtesten verdauliche ist. Von diesem aber enthält die Muttermilch bedeutend mehr.

Trennen wir auch den in der Muttermilch endlich ausgeschiedenen Käse und trocknen diesen wie jenen aus der Kuhmilch, so erhalten wir im ersteren Falle ein lockeres zerreibliches Pulver, das sich in Wasser leicht zu einer schäumenden Flüssigkeit auflöst, während der Kuhkäse hornartig, fest und fast unlöslich wird. So groß sind die Verschiedenheiten dieser beiden Stoffe, die in einem so zarten Körper, wie der des Säuglings ist, sich vertreten sollen! —

Hiernach müßte Jeder, der sein Kind lieb hat, davor zurückschrecken, es mit Kuhmilch zu ernähren, und in der That kann man nicht genug davor warnen. Aber was thun? Ein berühmter Arzt in Stettin, der vor Kurzem leider gestorben ist, hat nach 25jährigen, eifrigsten Bemühungen auf diesem Felde Erfolge errungen, die zu den erfreulichsten auf dem Gebiet der Diätetik gehören. Er hat sein Mittel, die Ernährung der Säuglinge zu verbessern, einem Apotheker in Stettin übergeben, von dem dasselbe gewissenhaft angefertigt wird und bereits in großer Menge in der Stadt und der ganzen Provinz und überall mit dem glänzendsten Erfolge angewandt wird. Die Kinder, die mit diesem Mittel ernährt werden, sind blühend und von kräftigster Gesundheit, und die Sache verdient deshalb ungetheilteste Aufmerksamkeit.

Ich habe oben schon die Zusammensetzung der Muttermilch angegeben; ich setze sie in Folgendem noch einmal unter A her und daneben unter B die Zusammensetzung der Kuhmilch.

	A	B	C
Käsestoffartige Körper	28,11	54,04	27,02
Butter	35,64	43,05	21,525
Milchzucker	48,17	40,37	20,185
Salze	2,42	5,48	2,74
Wasser	885,66	857,05	928,520

Verdünnen wir die Kuhmilch mit gleichviel Wasser, so erhalten wir eine Flüssigkeit von der Zusammensetzung, wie unter C angegeben. Diese enthält sehr wenig Käsestoff weniger als Muttermilch, dagegen ist sie um ein Drittel ärmer an Butter, um mehr als die Hälfte ärmer an Milchzucker, und fast gleich im Salzgehalt. So können wir also die Milch nicht brauchen. Um sie butterreicher zu erhalten, empfiehlt sich sehr einfach, die Kuhmilch in einem hohen Gefäß stehen zu lassen, damit der Rahm an die Oberfläche steige, und dann diese obere Hälfte abzunehmen und mit Wasser zu verdünnen, wir kommen dann annähernd auf den Butterreichthum der Muttermilch. Angesichts dieser Thatsache bedenke man, wie lächerlich thöricht jene Frauen handeln, welche die für die Kinder bestimmte Milch entfetten, abrahmen, weil sie wähnen, sie sei „zu schwer", schwer verdaulich wird die Milch geradezu durch solch widersinniges Handeln. Auf Kosten des so erreichten größeren Buttergehalts ist aber der Käsestoffgehalt noch mehr herabgedrückt, wir werden also, da wir den gelösten Käsestoff nicht so wie die Butter concentriren können, weniger Wasser nehmen müssen, die Milch also nicht mit gleichviel Wasser verdünnen dürfen. Sind wir so mit dem Käsestoff und der Butter im Reinen, so haben wir noch den Zucker und den Salzgehalt zu corrigiren. Und hier empfehlen sich die Milchpulver des Dr. Scharlau. Rohrzucker kann den Milchzucker nicht ersetzen, er hat ganz andre Eigenschaften, verhält sich im Magen und im Blut ganz anders wie letzterer, deshalb giebt Scharlau in seinen Pulvern Milchzucker. Schließlich die Salze. Wir sehen, daß die verdünnte Kuhmilch salzreicher ist als die Muttermilch, aber diese Salze sind andre, es fehlen vor allem die Phosphorsäure-Salze und die Kalksalze, während Kali und Natron reichlich vertreten sind. Gerade aber die genannten Salze sind die unumgänglich nöthigen Bausteine des Knochengerüstes, der Zähne, sie spielen die wichtigste Rolle im Ernährungsprozeß und es ist deshalb dringend nothwendig, daß sie den Kindern gereicht werden, wenn sich ihr Mangel nicht auf das Empfindlichste bemerkbar machen soll. In den Scharlau'schen Milchpulvern sind diese Salze in richtiger Menge und Form (worauf viel ankommt) vorhanden.

Hat man nach der Anweisung des Dr. Scharlau die Kuhmilch verdünnt und mit seinen Pulvern vermischt, so kann man leicht die Probe auf deren Wirksamkeit machen; man wiederhole nur den angegebenen Versuch mit Salzsäure und man wird sich überzeugen, daß die künstliche Muttermilch der natürlichen um vieles näher steht als die Kuhmilch; ist dies nicht der Fall, so hüte man sich, die Milch von der Kuh, wo das Experiment nicht gelingen wollte, zur Ernährung des Kindes anzuwenden. Gute Kuhmilch zeigt sich unter der angegebenen Behandlung der Muttermilch fast ganz ähnlich.

Ein sehr wichtiger Punkt ist noch die Veränderung der Milch je nach der Zeit, welche seit der Geburt verflossen ist. Es zeigen sich hier ganz bestimmte Gesetzmäßigkeiten, die wohl zu berücksichtigen sind. Aus diesem Grunde hat Scharlau abwechselnde Zusammensetzung seiner Pulver nach Verlauf von jedesmal vier Wochen vorgeschrieben und geht damit eine Verdünnung in andern Verhältnissen Hand in Hand. Es ergiebt sich hieraus zugleich, daß man bei der künstlichen Ernährung einer frischmilchenden Kuh sich bediene und diese, wenn irgend möglich für die ganze Zeit beibehalte. So allein erreicht man eine Regelmäßigkeit, welche zum Gedeihen der Säuglinge durchaus nothwendig ist.

Ich bemerke schließlich noch, daß man die besprochenen Pulver vom Apotheker Marquardt in Stettin in Schachteln, die für jeden Monat dreißig Stück enthalten, beziehen kann. Jede Schachtel enthält außerdem eine specielle Gebrauchsanweisung.

Kleinere Mittheilungen.

Zernagung von Blei durch Insekten. Scheurer-Kestner sandte kürzlich an Milne-Edwards ein Insekt, zu den Hautflüglern gehörig (nicht die Riesenwespe, Sirex), welches er unter folgenden Verhältnissen gefunden hatte. Ein ganz neuer, unbenutzter Balken wurde für eine Schwefelsäure-Kammer mit Bleiplatten von $^1/_9$ Zoll Stärke überzogen. Einige Tage vor Absendung des genannten Briefes war einer von den Bleiarbeitern zu Scheurer-Kestner gekommen und hatte ihm das Insekt und eine röhrenförmige Oeffnung in der Bleiplatte gezeigt. Die Larve des Insekts war in dem Holz eingeschlossen gewesen und das Insekt hatte Holz und Bleiplatte durchfressen, um an die Luft zu kommen. Der Arbeiter hatte es bemerkt, als es mit der vorderen Hälfte des Körpers sich bereits durchgearbeitet hatte. Der Verfasser fürchtete für die Schwefelsäure-Kammer, wenn dieser Vorfall sich wiederholen sollte. (London News.) Aehnliche Fälle erzählt Taschenberg in seinem „Was da kriecht und fliegt" gerade von dem Insekt, von welchem in obiger Mittheilung gesagt wird, daß es das gefundene nicht sei, von Sirex gigas. So habe man eine Durchfressung der Bleiplatten in den Schwefelsäure-Kammern von Nußdorf beobachtet, und Kollar berichtet aus Wien, daß im dortigen neuen Münzgebäude ein Insekt nicht nur sehr dicke hölzerne Pfosten, sondern sogar $1^2/_3$ Linien dicke Bleiplatten eines zur Aufbewahrung von Metallösungen bestimmten Kastens durchbohrt hatte. Männchen und Weibchen desselben, welche man ihm vorgelegt, hatten sich als die große gelbe Holzwespe (Sirex gigas) ergeben.

(Sitzungsb. d. zool. bot.-V. z. Wien.)

Neuer Schiffsmotor. Eine Scheibe von Holz oder Metall, ähnlich wie ein Wagenrad sich drehend und nur zum Theil in das Wasser tauchend, bewirkt das Forttreiben des Schiffes. Es ist dasselbe Prinzip, das man bei den Lokomotiven anwendet, das man dort zuerst nicht für anwendbar hielt und das zuletzt doch den Preis davon trug, nämlich das der Adhäsion. Gerade wie dort der Zug fortrollt, anstatt die Räder im Stillstehen auf den Schienen sich drehen zu lassen, gerade so bewegt sich das Schiff fort, das Treibrad rollt gewissermaßen im Wasser fort, anstatt auf der Stelle durch dasselbe hindurchzugehen, eben wegen der Adhäsion des Wassers an dem eingetauchten Scheibentheile. Aston hat diese sinnreiche Art der Fortbewegung erfunden und zu Blackwell bei London im Großen mit einem damit ausgerüsteten Fahrzeuge Versuche angestellt. Dasselbe hat eine Schnelligkeit von sechs Knoten (engl. Seemeilen) per Stunde entwickelt, freilich keine allzugroße Geschwindigkeit, dafür aber mit einem sehr bedeutend verminderten Brennmaterialaufwande. Die Scheibe hat einen Durchmesser von circa 16 Fuß, sie taucht 2 Fuß $1^1/_8$ Zoll ins Wasser, ihre Dicke betrug etwa $1^1/_2$ Zoll. In einer Minute wurden etwa 47 Umdrehungen gemacht. Mit gewöhnlichen Schaufelrädern hätte man etwa eine Schnelligkeit von 7 Knoten erreicht, aber mit einem Mehraufwande von 40 Procent an Brennmaterial. Nöthigenfalls könnte man mehrere solche Scheiben auf ein und derselben Achse anbringen und dieselben dann paarweise an den Seiten des Schiffes vertheilen. Der Vortheil, daß man den unnöthigen, Kraft konsumirenden, die Ufer der Flüsse zerstörenden Wellenschlag durch die gewöhnlichen Schaufelräder vermeidet, ist nicht genug zu würdigen. (Bresl. Gew.-Bl.)

Erzeugung von Elektricität durch Verdampfung. Palmieri berichtet im „Cosmos", daß er bei einer Untersuchung über die Erzeugung von Elektricität beim Verdampfen von Flüssigkeiten in einem nicht isolirten Platingefäß Wasser langsam zum Kochen erhitzte und den Dampf in einer Platinvorlage, zwei Fuß über dem Spiegel des siedenden Wassers verdichtete. Hierbei überzeugte er sich bald mit Hülfe eines Elektroskops, daß der Dampf positive Elektricität besitze. Durch diese Erfolge ermuthigt, bemühte er sich zunächst die negative Elektricität in dem Kochgefäß zu entdecken. Zu diesem Zweck isolirte er letzteres, verband es mit einem Elektroskop und brachte das Wasser dadurch zum Kochen, daß er durch eine Linse von einem Fuß Durchmesser die Sonnenstrahlen darauf fallen ließ. Auf diese Weise gelang es ihm, ein leises, kaum sichtbares Sieden des Wassers zu erreichen, und zugleich zeigte das Elektroskop negative Elektricität an.

Submarine Photographie. In England sind jetzt Versuche gemacht worden, den Grund des Meeres photographisch aufzunehmen. Zu diesem Ende wird eine wasserdichte Camera obscura vorgerichtet, deren vordere nach unten gerichtete Deckplatte durch einen Mechanismus von der Oberfläche aus beseitigt werden kann. Nachdem die empfindliche Platte eingesetzt und der Focalabstand mit Rücksicht auf die veränderte Brechung des Lichtes im Wasser und auf eine Entfernung von etwa 30 Fuß eingestellt, ließ man die Camera ins Wasser bis auf die bestimmte Wassertiefe herab, öffnete den vorderen Schieber und ließ sie so 10 Minuten (entsprechend der geringen Lichtstärke) verweilen, worauf man sie herauszog und das Bild entwickelte, das in dem speciellen Fall einen mit Tang bedeckten steinigen Grund zeigte. (Bresl. Gew.-Bl.)

Die Arbeitskraft der Kohle. Professor Rages spricht sich dahin aus, daß nahebei der sechste Theil aller in England jährlich gewonnenen Kohlen zur Erzeugung von mechanischer Kraft verwendet werde, wodurch eine Kraft von 66,000,000 kräftigen Männern repräsentirt wird, so daß nach derselben Berechnung die ganze jährliche Kohlenproduktion von Großbritanien einer Arbeitskraft von mehr als 400,000,000 kräftigen Männern oder mehr als der doppelten Zahl erwachsener Männer auf der ganzen Erde entsprechen würde.

Für Haus und Werkstatt.

Darstellung von Mahagoni-Beizen. Je nachdem man eine hellere oder dunklere Beize zu erlangen beabsichtigt, bedient man sich folgender Verfahrungsweisen. Man kocht 1 Pfund Krappwurzel und $^1/_2$ Pfund geraspeltes Gelbholz in 5 Pfund Wasser eine Stunde lang, seiht diese Brühe durch und überstreicht mit derselben, noch kochend, die Holzgegenstände so oft, bis die gewünschte Farbe erzeugt ist. Oder: man digerirt 2 Loth gepulverte Curcumawurzel und 2 Loth gepulvertes Drachenblut mit $^1/_2$ Pfund 80prozentigem Alkohol in einem Topfe eine Woche lang; wenn der Spiritus gehörig gefärbt erscheint, filtrirt man durch ein Tuch. Mit dem heiß gemachten Filtrat überstreicht man den hölzernen Gegenstand. Diese Beize ist mehr gelbroth. Eine dritte Art Beize wird erlangt, indem man 1 Pfund Krappwurzel, $^1/_2$ Pfund gemahlenes Campecheholz in 5 Pfund Wasser eine Stunde lang in einem Topfe kocht, die Flüssigkeit abfiltrirt und mit der warmen Brühe das Holz beizt. Will man eine dunklere Mahagonifarbe erzeugen, so überstreicht man den getrockneten Gegenstand nochmals mit einer Auflösung von 1 Loth gereinigter Pottasche in 4 Pfund Wasser. Diese Auflösung bereitet man kalt und filtrirt sie durch Fließpapier.

(Sächs. Ind.-Zeitg.)

Ein neuer Kitt. Kitte für Eisen, Porzellan, Holz und andere Materialien giebt es in Menge, aber eine Art Universalkitt, der sowohl Eisen mit Holz, als Eisen mit Eisen, sowie jedes andere beliebige Metall mit Eisen oder Holz so fest verbindet, daß nur durch Zertrümmerung eines der Verbandstücke eine Trennung derselben möglich ist, dürfte noch nicht bekannt sein. Jetzt hat nun ein Chemiker ein Pulver erfunden, das mit Wasser zu einem dicken Breie angerührt, einen Kitt liefert, der allen Anforderungen der Dauerhaftigkeit und Festigkeit entspricht. Die Art und Weise der Zusammensetzung, sowie die Bestandtheile des Pulvers sind vor der Hand noch Geheimniß des Erfinders, doch ist derselbe erbötig, die Bereitungsweise des Kittes gegen ein angemessenes Honorar abzugeben. Die vorliegenden Proben*) von zusammengekittetem Eisen mit Holz und Eisen mit Eisen zeigen eine außerordentliche Festigkeit, so daß dieser Kitt, dessen Zuthaten selbst sehr billig herzustellen sind, geeignet erscheint, alle anderen Kitte ersetzen zu können. Dieser Kitt widersteht nicht allein einer sehr hohen Temperatur, sondern auch der Einwirkung des Wassers und der Witterung, dürfte sich daher sowohl für den Maschinenbau, als auch für das Bauwesen in vielfacher Hinsicht als anwendbar bethätigen.

*) Die Proben sind auf dem Redaktionsbüreau d. S. Ind.-Ztg. zu Chemnitz einzusehen, wo auch nähere Auskunft über die Bezugsquelle &c. gegeben wird. (Die Red.)

(S. Ind.-Ztg. 1861. S. 349.)

Bewahrung des Kaffeearomas. Der gebrannte Kaffee, wenn er lange steht, verliert leicht sein Aroma. Um diesen Verlust zu vermeiden, fügt man auf 50 Pfd. Kaffee sogleich nach dem Brennen (also wenn der Kaffee noch warm ist) $1^1/_2$ Pfd. Melis- oder Kandiszucker hinzu. Dieser umgiebt im Augenblick den Kaffee und saugt das Aroma auf. Diesem Kunstgriff hat mancher Materialist seinen Ruf von gutem Kaffee zu verdanken und nicht der Vorzüglichkeit der Sorte oder der Bohne. Wenn man sich selbst seinen Kaffee brennt, kann man ihn um so sicherer mit gestoßenem Zucker bestreuen und des Erfolges gewiß sein. (N. Erf.)

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 43. 1861.

Ein versunkener Welttheil.

Von Ernst Krause.

Von Geschlecht zu Geschlecht erben im Munde des Volkes Erzählungen, Sagen aus der Vorzeit fort, für deren Wahrheit nichts Bürgschaft ist, wenn nicht die Uebereinstimmung, mit welcher sie hier und da und an den verschiedensten Orten berichtet werden, selbst von Stämmen, die kaum mit einander in Berührung traten. Was der Sohn vom Vater vernahm, übergiebt er treu dem Sohne, und so empfangen späte Enkel Kenntniß von den frühesten Schicksalen und Heldenthaten seines Volkes, ohne daß diese je niedergeschrieben waren in den ersten Zeiten. Doch der Geschichtsforscher würde übel fahren, wenn er solchen Traditionen immer aufs Wort glauben wollte, gleich als wenn ein Geldstück, nachdem es durch tausend und oft schmutzige Hände gegangen, noch ebenso rein und deutlich erscheinen wollte, wie es vom Prägstock gekommen. Je älter desto abgegriffener, werthloser, bis zuletzt Niemand mehr einen Pfennig dafür geben mag. Wie kein Mensch von seiner Entstehung und ersten Entwicklung aus sich selbst die geringste Kenntniß besitzt, so kennt kein Volk die Geschichte seiner Urzeit und Kindheitsepoche, und was es davon erzählt, ist nur das Werk der Phantasie, welche kein unbeschriebenes Buchbinderblatt vor dem Historienbuche der Menschheit will stehen lassen. Die Angaben erhalten erst Sicherheit, wo sie anfangen chronologisch bestimmt zu werden.

Wie indessen vereinzelte Kindheitserinnerungen, wenn ihr Eindruck lebhaft war, noch dem silbernen Kopfe unvergessen geblieben, so erzählen diese Ueberlieferungen oft, namentlich aus ihren dunkelsten Zeiten, von großen Naturrevolutionen, welche natürlich in einem mythischen Gewande vorgetragen werden, die aber für den Naturforscher vom größten Interesse sind, da er oft in ihnen die Bestätigung seiner Forschungen, oder Anregung zu neuen Untersuchungen findet.

So erzählen gleichmäßig die Völker aller Zonen schaudernd von ungeheuren Fluthen, die plötzlich über die Länder hereinbrachen, und das sündige Menschengeschlecht, unfähig sich zu retten, in ihren wilden Wogen ersäuften. Nur ein Paar, so erklärt überall die dichterische Mythe die Fortdauer des Menschengeschlechts, ein Mann und ein Weib, besser als die Untergegangenen, wurden dabei von der erzürnten Gottheit errettet, entweder auf einem Schiffe, oder indem sie, gewarnt, sich auf einen hohen Berg geflüchtet. Bei den verschiedensten Völkern kehrt dabei der Zug wieder, daß Tauben als Kundschafter über die Wasserebene fliegen

müssen, bis sie zuletzt ein grünes Reis und Schlamm an den Füßen mitbringen.*) Auch der Regenbogen erscheint wiederholentlich nach geendeter Fluth, ein Zeichen des Friedens, am Himmelsgewölbe. Soweit wäre in den unendlichen Ausschmückungen und Variationen der Tradition immer noch das Produkt eines einfachen Denkvorganges zu erblicken: höchst seltsam aber, und für den Psychologen dünkt mich vom höchsten Interesse, ist im Fortgang der Sündfluthmythe die Beschreibung, auf welche Weise die Ueberbliebenen — ein frommes greises Ehepaar — die Erde von neuem bevölkerten. Deukalion und Pyrrha, heißt es bei den Hellenen, huben Steine vom Boden und warfen sie hinter sich über den Kopf, und die Steine des Deukalion wurden Männer, diejenigen der Pyrrha Frauen. Diese nämliche Sage fand der berühmte Reisende Robert Schomburgk bei den Macusi-Indianern, welche am obern Mahu, und im Paearaima-Gebirge (Südamerika) wohnen, indem der einzige Mensch, der die große Ueberschwemmung überlebt, aus den Steinen Menschen erweckt habe. „Fragt man die Tamanaken am Orinoko", erzählt Alex. v. Humboldt, „wie das Menschengeschlecht die große Fluth überlebt habe, so antworten sie ohne Zögern: daß sich ein Mann und eine Frau auf den Gipfel des hohen Berges Tamanaeu an den Ufern des Asiveru gerettet und dann die Früchte der Mauritiapalme über ihre Köpfe geworfen, aus deren Kernen Männer und Weiber entsprungen wären, welche die Erde wieder bevölkerten." — Bei den Litthauern geht eine ähnliche Sage um, mit dem Unterschiede, daß hier die Steine auf der Erde liegen bleiben. Das greise Ahnenpaar der Litthauer erhielt nach der Sündfluth von dem versöhnten Gotte Pramzimas die Weisung, über die Gebeine der Erde wegzuspringen, wodurch ein neues Geschlecht erweckt werden würde. Sie sprangen neunmal und neun Menschenpaare, die Ahnen der neun litthauischen Stämme, erstanden aus den Steinen.

Unter den unabsehbaren Mythenanklängen der verschiedenen Völkerstämme beweist wohl kein Beispiel schöner, als das eben angeführte, daß selbst die ungebundene freieste Tochter des menschlichen Geistes, die Göttin, welcher Goethe den Apfel reicht, die Phantasie, eine Naturerscheinung ist, die überall nach denselben Gesetzen ihre Gebilde formt, ohne Willkür.

Doch wir vergessen nicht, daß nur die Art und Weise, wie der kindliche Sinn der Völker die Naturereignisse deutet, Dichtung ist, während hinter dem dunklen lebensvollen Epheugewande der Sage ernst und mahnend die Ruinen der Vorzeit stehen, hindurchblickend durch die jungen Sprossen und Triebe, die sich an ihnen emporranken und festheften.

Naturkundige und Alterthumsforscher im schönsten Verein haben in neuerer Zeit vielfach versucht, der alten Götter und Heroenbilder faltenreiche Gewandung zurückzuschlagen, um ihre wahre Natur und Abstammung zu erkennen. Manche Hieroglyphe ist dabei entziffert worden, doch auch manche Gestalt steht noch dicht verhüllt, und kein Sterblicher vielleicht hebt ihren Schleier.

Mit Recht einer besondern Aufmerksamkeit erfreuten sich hierbei diejenigen Traditionen, welche sich auf gewisse Veränderungen der Erdoberfläche beziehen und in der That konnte hier eine genauere Untersuchung am ehesten durchgeführt werden, da bei der langsamen Veränderung des Bestehenden ja der Schauplatz der betreffenden Vorfälle noch heute die Spuren derselben dem Kundigen aufweisen muß, vorzüglich wenn die Katastrophe eine gewaltsame gewesen.

Vor allem sind hier die sogenannten Samothrakischen Mythen zu erwähnen, welche wohl von keinem Naturforscher der Jetztzeit mehr für „Mythen" gehalten werden dürften. Die Insel Samothrake wurde von dem Reste eines Urvolks bewohnt, welches an seinen Ufern der Fluth einen Opferkultus gewidmet hatte, um sie, die ehemals gewaltig hier gewüthet habe, zu besänftigen. Sie erzählten nach Diodors Bericht, das schwarze Meer sei in höchst entfernter Vorzeit ein geschlossenes Binnenwasser gewesen, das endlich, durch die wasserreichen Ströme, die sich darin ergießen, angeschwellt, ausgebrochen sei, und sich einen Wasserabfluß in das mittelländische Meer in einer großen Fluth selbst gebahnt habe: den Bosporus und Hellespont. Daß dieser zerstörende Ausbruch, mit welchem Otfr. Müller auch die Mythe von der Zertrümmerung Lyctoniens durch Poseidon in Verbindung bringt, einmal stattgefunden haben müsse, ist nach den obwaltenden Verhältnissen gar nicht zweifelhaft; — soll man also, wenn ein anerkannt höchst alter Völkerstamm von ihm Kenntniß zeigt, glauben, es habe seine Nothwendigkeit durch Nachdenken und Schlüsse erkannt, oder nicht vielmehr, es habe ihn selbst erlebt und überstanden? Der gleichfalls uralte Mythus von der Aufrichtung der Heraklessäulen deutet darauf hin, daß auch der Durchbruch der Wasser bei Gibraltar in einer Zeit geschehen, wo bereits Menschen existirten. Strato von Lampsakus, der ausführlich über beide Durchbrüche philosophirt hat und ihre Ursachen und Folgen, wie die von Strabo erhaltenen Fragmente beweisen, aufs beste zu beurtheilen wußte, Strato setzt sogar voraus, die letztere Verbindungsstraße sei erst zu einer Zeit entstanden, wo der Ammonstempel in Libyen bereits erbaut war. Denn selbiger müsse in früherer Zeit unmittelbar am Ufer des Meeres gelegen haben, welches dann bei jener Eröffnung so weit abgeflossen und vom Ufer zurückgetreten sei: nicht anders erkläre sich der so starke Besuch und die außerordentliche Berühmtheit des Jupiterorakels in den alten Zeiten.

Obige Traditionen des klassischen Alterthums haben den dänischen Naturforscher Steenstrup zu einer entsprechenden Deutung der Gefionssage veranlaßt. Gefion, die ironischerweise verheirathete Göttin der jungfräulichen Unschuld, pflügte mit ihren vier Söhnen ein großes Stück Land aus Schweden heraus, an dessen Stelle ein See entstand, und versetzte dieses ihr vom König Gylfi geschenkte Gebiet als Insel (Seeland) in das Meer. Allerdings nämlich mag einst Seeland ein Theil des schwedischen Festlandes gewesen, und erst durch einen gewaltigen Aufruhr der Wasser von ihm getrennt sein. Die Spuren einer solchen in (geologisch zu reden) jüngster Zeit stattgefundenen Umwälzungsfluth sind wenigstens an allen Ostseeufern unverkennbar. Der Stoß kam aus dem bottnischen Meere, welches, ehemals ein Busen des Polarmeeres, durch Hebung des Continentes zu einem geschlossenen Binnensee geworden war. Von zahlreichen Zuflüssen überfüllt, durchbrach das Wasser seinen schwächsten Damm, die südliche Landenge, deren Ueberbleibsel die Alandsinseln, stürzte in gerader Richtung südlich, und wühlte breite Buchten an der nordpreußischen Küste aus, das Land weit hinein mit Sand und Gerölle überschwemmend. Von dort zurückgeprallt, riß die wilde Strömung zuerst die Insel Rügen, welche die Sage ebenfalls noch dem festen Lande gehörend aufführt, los, und bahnte sich Ausflüsse in die Nordsee, wobei eben auch Seeland durch einen Meeresarm (den Sund) von Schweden abgepflügt wurde. — Diese verheerenden Fluthen machten so lange Epoche, bis überall durch Wasserstraßen

*) Vergl. Buttmann, über den Mythos der Sündfluth; — Bopp, die Sündfluth. Berl. 1829.

das Gleichgewicht im Niveau der größern Meere hergestellt war.

Von nicht minderem Interesse, als die erwähnten Fluthensagen, ist die von vielen alten Schriftstellern verbreitete, ursprünglich aus Aegypten stammende Nachricht von der ungeheuren Insel Atlantis, welche weit jenseits der Säulen des Hercules gelegen haben soll.

Die ausführlichste Auskunft über diese Insel, giebt Plato in seinen beiden Dialogen „Timäus" und „Kritias", wo er erzählt, daß Solon, als er nach Aegypten gereist war, um in die Weisheit der dortigen Priester Einsicht zu erlangen, von einem Priester zu Saïs die Nachricht erhalten habe, Athen sei schon in uralter Zeit von der Göttin Neith (Athenae) gegründet worden, und habe schon lange, sowohl eine außerordentliche Ausbildung des Geistes, wie namentlich seiner Kriegsmacht besessen.

„Viele nun und große Thaten Eures Reiches, die in unsern Schriften angegeben sind, setzen in Staunen. Eine aber besiegt alle andern an Herrlichkeit und Größe. Denn die Schriften sagen, daß Euer Staat einst einer Macht ihr Ziel setzte, welche mit großem Stolze gegen Europa und Asia heranzog, von jenseits aus dem atlantischen Meere herkommend, denn zu jenen Zeiten konnte man dieses Meer beschiffen. Vor der Mündung, die Ihr in Eurer Sprache die Säulen des Herakles nennt, lag eine Insel größer als Libyen und Asia zusammengenommen. Von ihr konnten damals die Seefahrer zu den anderen Inseln kommen, und von diesen Inseln auf das ganze Festland gegenüber. Denn das Meer, welches vor jener Mündung liegt, scheint ein See mit enger Einfahrt, jenes aber würde mit vollem Rechte ein Meer und das daran stoßende Land ein Festland genannt werden können.

„Auf dieser großen atlantischen Insel bestand ein großes und wunderbares Königreich, welches über die ganze Insel herrschte und viele andere Inseln und Theile des Festlandes. Außerdem beherrschte es nach der andern Seite Libyen bis nach Aegypten und Europa bis nach Tyrrhenien. Diese gesammte Macht aber, zu einer einzigen vereinigt, versuchte damals Euer und unser Land und alle Gegenden innerhalb der Mündung auf einem Zuge zu unterjochen. Damals aber, o Solon, strahlte die Macht Eures Staates vor allen Menschen durch Tapferkeit und Stärke hervor.

„Allen vorangehend an Muth und kriegerischen Künsten, sei es als Führer der Hellenen, sei es nothgedrungen alleinstehend durch Abfall der Andern, gerieth er in die größten Gefahren, schlug aber die Angreifenden zurück und errichtete Siegeszeichen. Er verhinderte auch, daß die noch nicht Unterjochten unterworfen wurden, die Andern aber, so viel ihrer innerhalb der Säulen des Herakles wohnen, machte er frei ohne Mißgunst.

„Als aber in späterer Zeit außerordentliche Erdbeben und Fluthen eintraten, bewirkte ein schlimmer Tag und eine schlimme Nacht, daß Euer ganzes versammeltes streitbares Heer von der Erde verschlungen wurde, und zugleich die Atlantisinsel ebenso ins Meer versank.

„Deshalb ist auch jetzt jenes Meer unzugänglich und schwer zu erforschen, weil der tiefe Schlamm, welchen die Insel beim Versinken gebildet, die Schifffahrt verhindert."

Die ungemeine Seichtigkeit und der Schlamm des Meeres jenseits der Herculessäulen war im ganzen Alterthum gefürchtet und gaben dazu vielleicht die ungeheuren Fucusbänke an der Westküste Afrika's, deren Oberfläche 6—7 mal die Ausdehnung Deutschlands beträgt, Veranlassung, wenn nicht, wie Humboldt vermuthet, hinter der ganzen Schiffersage bloße „punische List" steckt.

Seit langer Zeit haben sich die Gelehrten bemüht, die Sage von der versunkenen Atlantis auf ihren Urgrund zurückzuführen. Aber alle diese Erklärungsversuche fielen mehr oder weniger unglücklich aus, und es ist überflüssig, die Meinungen Bailly's, Büffon's, Lebronne's und Anderer hierüber zu wiederholen.

Wie nun, wenn die ungeheure Insel Atlantis zwischen Europa, Afrika und Amerika wirklich existirt hätte? In neuerer Zeit gewinnt eine solche Ansicht immer mehr festen Fuß unter den Gelehrten, und von den verschiedensten Zeiten her findet die Annahme eines nach und nach tiefer gesunkenen Festlandes, dessen höchste Gebirgsspitzen in Gestalt der Azoren, Canarien, Madeira ꝛc. noch emporragen, immer mehr Glauben.

O. Heer gelangt zu einer solchen Voraussetzung durch Vergleichung der Küstenfauna Europa's mit der amerikanischen, Retzius durch Schädelvergleichungen der Afrikaner und Ureinwohner Amerika's. Namentlich aber hat Unger nachgewiesen, daß die europäische Flora in der Tertiärzeit die überraschendste Uebereinstimmung mit der damaligen und noch jetzigen Flora Nordamerika's zeigt. Sowie unsre jetzige Flora eine größtentheils aus Asien erhaltene ist, war diejenige der Braunkohlenzeit eine nordamerikanische. Unger hat dies schon vor 15 Jahren behauptet und sprach im vergangenen Jahre (1860) seine Ueberzeugung dahin aus, daß dies nur durch eine, wenigstens theilweise Verbindung mit Amerika durch festes Land möglich sei, welche also in der Braunkohlenzeit bestanden haben müsse.

Wollte man nun aber auch, auf solche und weitere Gründe gestützt, annehmen, daß diese Atlantis noch zur Braunkohlenzeit existirt habe, und erst später, wahrscheinlich ebenso allmälig, wie sich andere Continente noch jetzt heben, untergesunken sei, so wird man doch Zweifel laut werden lassen, daß solche Thatsache zur Kenntniß der Menschen gelangt sein könne, da doch zur Braunkohlenzeit wahrscheinlich noch keine Menschen vorhanden waren. Existirte aber jener Welttheil zu einer Zeit, wo Europa noch lange von Gewässern bedeckt und von Fluthen heimgesucht wurde, so konnte auch auf ihm das untergegangene Volk der Atlantiden leben, und eine hohe mit ihm verschwundene Kulturstufe besessen haben. Daß das Menschengeschlecht übrigens wirklich älter ist, als man bisher anzunehmen geneigt war, darauf scheinen einige neuere Entdeckungen hinzuweisen. Man hat in Nordamerika nicht nur Menschenknochen mit den Gerippen der längst ausgestorbenen riesigen Vierfüßler vermengt gefunden, sondern auch ein, durch eine Steinwaffe erlegtes Missurium,*) Beweis, daß in Zeiten, von denen wir durchaus keine schriftliche Urkunde besitzen, schon Menschen die Erde bevölkerten. — — —

So steigt vor dem geistigen Auge des Naturforschers von neuem die ungeheure Atlantisinsel aus dem Meeresschlamme empor, nachdem sie lange Jahrhunderte vergessen unter dem bodenlosen Wasserspiegel geruht.

---

*) Man pflegt anzunehmen, daß das Aussterben der zum Theil riesigen antediluvianischen Quadrupeden ungefähr um die Zeit der sogenannten Gletscherepoche stattgefunden habe, während die Periode der gewaltigen Enaliosaurier schon viel früher ihre Endschaft erreicht haben soll. Daß indeß einige Gattungen der Letztern ebenfalls die Eiszeit erlebt haben, davon sah Verfasser ein merkwürdiges Exempel in Sagard auf Rügen. Da vielleicht keine Nachricht von ihm in die Oeffentlichkeit gelangt ist, und es sich doch möglicherweise um das einzige Exemplar eines Sauriers handelt, welches der Jetztwelt vollständig (mit Haut und Haar, wie man zu sagen pflegt) überkommen ist, so erlaube ich mir einige Notizen über dasselbe beizufügen. Vor einer Reihe von Jahren trieb an der Küste von Jasmund im Frühsommer ein unbekanntes todtes Ungeheuer heran, von circa 40 Fuß Länge. Die Landleute und Fischer, die es daselbst entdeckten, hielten es für einen Riesenfisch der nördlichen Meere,

und brachten alsbald Kunde davon in die nahgelegenen Ortschaften. Neugierige, die sich hierauf nach dem Ufer begaben, fanden indeß das Unthier in so starker Fäulniß begriffen, daß es auf große Entfernungen die Luft verpestete, und wenige sich nahe heranwagten. Und so ist beklagenswerther Weise wegen dieses Umstandes (und auch zum Theil weil man kein vorweltliches Geschöpf vor sich zu sehen glaubte) das Thier von Niemanden gezeichnet worden, und ich konnte nicht einmal erfahren, ob die Oberhaut geschuppt, oder mit einem chagrinartigen dicken Leder bekleidet gewesen. Später, als das Fleisch verwest war, hat man die Knochen zum Theil als Merkwürdigkeit gesammelt, wenn auch ohne Ahnung, daß man etwas anderes als ein fremdes Meerthiergerippe darin besitze. Den Schädel des Thieres sah ich flüchtig im Gasthause zu Sagard, erhielt aber aus Ungefälligkeit des Besitzers nicht Erlaubniß, denselben umständlicher zu untersuchen. Einzelne Wirbelknochen desselben, im Besitze des freundlichen Postmeisters Herrn Scheppler daselbst, konnte ich indeß genauer besichtigen. Sie zeigten auf beiden Seiten eine muschelförmige oder flach trichterartige Vertiefung, wie sie namentlich bei Ichthyosaurus sehr deutlich hervortritt. Die Zähne waren völlig glatt, während sie bei Ichthyosaurus und Plesiosaurus gewöhnlich mit feinen Rinnen versehen sind, — für die letztere Gattung war außerdem der Schädel sehr groß.

Das Exemplar, jedenfalls vor undenklichen Zeiten im Polareise eingefroren, hatte sich auf diese Weise, bis in unsre Zeit unverwest erhalten können, und war erst jetzt durch einen ungewöhnlich heißen Sommer herausgethaut worden.



Der Weizen und ein Pflanzenbastard.

Wenn man die Menschen-Stämme als kulturgeschichtliche Erscheinungen auffaßt, so darf man nie vergessen, gewisse Thier- und Pflanzenformen mit ihnen in Verbindung zu stellen. Diese sind dann gewissermaßen als äußere Theile, die untrennbar mit jenen verbunden sind, zu betrachten. Wir dürfen uns den Südseeinsulaner ebenso wenig ohne Cocospalme und Brodfruchtbaum, als den Araber ohne Dattelpalme und Kameel, den Lappen ohne sein Rennthier, den Eskimo ohne den Seehund denken. So hoch wir uns selbst auf der Staffel der Gesittung dünken, so sind wir doch nicht weniger, als die genannten Naturvölker, an gewisse Pflanzen und Thiere so innig gebunden, daß wir uns, wenigstens so weit wir dabei in unsern Wohnsitzen blieben, ohne diese gar nicht denken können. Weizen, Roggen, Hafer und Gerste, Rind und Pferd, Schaf und Hund sind nicht blos die fortwährenden Begleiter von uns, sondern sind für uns unentbehrliche Lebensbedingungen und zwar seit so langer Zeit, als unsere Geschichte reicht, ja über diese hinaus finden wir auf dem Gebiete der Sage diese Thiere und Pflanzen als die Begleiter unseres Stammes.

Hiermit hängt es nothwendig zusammen, daß wir für sie dieselben ursprünglichen Wohnstätten wie für unser eigenes Urvolk annehmen, daß also hierin für jene, wie für uns selbst, dieselben Vermuthungen und Unklarheiten des Wissens vorliegen. Wir lassen es jetzt dahin gestellt sein, ob die große von Ost nach West sich bewegende Völkerwanderung unserer Voreltern jene Wesen selbst auf unsere gegenwärtigen eigenen Wohnstätten mitgebracht haben; darüber ist aber die Wissenschaft einstimmig, daß jene und noch manche andere Kulturpflanzen und Kulturthiere in Deutschland nicht ursprünglich heimisch, sondern vor undenklich langen Zeiten aus nach Morgen liegenden Ländern auf deutschem Boden eingeführt seien. Man sucht wenigstens dort ihre Urheimath.

Es bildet einen der wichtigsten und zu unablässigen Forschungen anspornenden Zweige auf dem großen Gebiete der Naturgeschichte unseres Erdkörpers, welche bis über die Grenzen seiner Atmosphäre hinausreicht, den Ursprungsstätten unseres Volkes, sowie anderer Völker und denen ihrer Thier- und Pflanzenbegleiter nachzuspüren.

Das namentlich durch die Engländer vermittelte Vordringen europäischer Kultur nach Asien hat es mit sich gebracht, daß man in den neu kennen gelernten oder wenigstens genauer durchforschten Gebieten nach den wilden Stammformen der genannten Thier- und Pflanzenformen umherspähte. Man hat es bis jetzt noch nicht weiter gebracht, als zu gewagten Vermuthungen. Wenn jemals eine so trostlose Zeit wieder hereinbrechen sollte, daß dadurch für lange unsere heutige Wissenschaft und Gesittung und eine Geschichte davon verloren ginge, so würde man in Amerika zu der Annahme berechtigt sein, daß das Pferd daselbst als Ureinwohner heimisch sei, weil es in einem vollkommen wilden Zustande die Pampas und Llanos bewohnt; wir wissen aber, daß es vor der Entdeckung durch Columbus dem ganzen neuen Continent fehlte und erst seit jener Zeit daselbst eingeführt worden ist. Es sind also einige hundert Jahre ausreichend gewesen, ein durch vieltausendjährige Zucht veredeltes und an die menschliche Gesellschaft gefesseltes Thier in ungebundener Freiheit wieder verwildern zu lassen. Hier ist es nun von hohem Interesse und von großer Bedeutung für die uns beschäftigende Frage, jene wilden oder vielmehr blos wieder verwilderten Pferde mit dem zahmen Pferde zu vergleichen, um zu untersuchen, welche Veränderungen in Gestalt und Naturell diese Verwilderung hervorgebracht habe.

Behalten wir diese Erfolge und Erscheinungen im Auge, so müssen wir begreifen, wie schwer es sei, die wilden Urformen und ursprünglichen Heimathsbezirke derjenigen Thiere und Pflanzen aufzusuchen, die wir bisher nicht anders kennen, als in unserer Gesellschaft, so daß wir sie unsere Hausthiere, Getreide, Gemüse nennen.

Es ist ein angenommener Lehrsatz der Geschichtswissenschaft, gewisse Gebiete Asiens als den Ursitz und Ausgangspunkt unserer Kultur zu betrachten, es liegt also sehr nahe, in diesen Gebieten die Urformen jener Pflanzen und Thiere zu suchen. Dabei haben wir uns jetzt aber an eine wichtige Thatsache zu erinnern, nämlich daran, daß eine lange anhaltende Pflege einer Thier- oder Pflanzenart für unsern Gebrauch nie verfehlt, an dieser gewisse Veränderungen, die in den nachfolgenden Geschlechtern immer bleibender werden, hervorzurufen. Für diesen Satz haben uns besonders diejenigen Pflanzen und Thiere einige Belege geliefert, welche aus Amerika eingeführt worden sind, bei denen wir also bestimmt wissen, welche Zeitlänge ausreicht, um solche Veränderungen hervortreten zu lassen. Als besonders lehrreiches Beispiel dieser Art nenne ich die beliebte Georgine, in deren zahllosen Spielarten von unnachahmlicher Regelmäßigkeit im Bau und von unbeschränkter Mannchfaltigkeit in der Färbung und Zeichnung der Blume die uns noch wohlbekannte, einfache Stammform kaum wieder zu erkennen ist. Das ist ja überhaupt der Triumph der Gartenkunst, daß sie viele Pflanzen, die sie aus ihren natürlichen Standorten herein auf ihre Beete holt, allmälig zu andern Formen nöthigte. Ob es nicht vielleicht derselbe

Fall mit den Getreidepflanzen sei, ist wenigstens eine zulässige Vermuthung. Was Wunder also, daß man die Urformen unserer Halm-Getreidearten in verschiedenen Gräsern gesucht hat, welche mit ihnen eine verwandtschaftliche Aehnlichkeit haben? Ohne der Natur Zwang anzuthun, kann man freilich bisher nur sehr wenige solcher muthmaßlichen Ur-Getreidegräser nachweisen, und auch von diesen wenigen keines, gegen dessen Auffassung als eines solchen sich nicht die erheblichsten Einwände machen ließen.

In neuerer Zeit hat man auch die Bastardirung mit in das Bereich der Ursprungsdeutung mancher Kulturpflanzen gezogen, nachdem man ebenfalls durch neuerliche vielfache Forschungen nachgewiesen hat, daß freiwillige Bastardbildungen im Pflanzenreiche sehr häufig vorkommen. Es schien daher vielleicht zulässig, manche Kulturpflanzen für Bastarde zu halten, deren elterliche Abkunft zu ermitteln wäre.

Wenn man den Blüthenstaub einer Pflanzenart auf die Narbe der Blüthe einer verwandten Art bringt, so geht aus dieser Befruchtung ein Same hervor, welcher als echter Bastard zwischen den beiden Elternpflanzen als Mittelschlag mitten inne steht und entweder von beiden Eltern gewisse Kennzeichen an sich trägt oder vorwaltend mehr der Vater- oder der Mutterpflanze ähnelt.

Diese künstliche Befruchtung ist in der Gärtnerei sehr häufig in Anwendung, und wir verdanken ihr viele neue Blumensorten, die man eben wegen ihrer Bastardabstammung „Hybriden" *) nennt.

Die aus solchen, durch künstliche Befruchtung hervorgegangenen Samen erwachsenen Pflanzen, welche also die Bastarde sind, bringen sehr oft keinen oder nicht keimfähigen Samen hervor, und in diesem Falle kann natürlich eine Vermehrung derselben nur durch Stecklinge oder Senker stattfinden. Dennoch aber tragen die Bastardpflanzen häufiger, als man lange Zeit geglaubt hat, keimfähigen Samen, und eine große Anzahl von fruchtbaren Pflanzen, selbst Sträucher, z. B. Weiden, hält man in neuerer Zeit für Bastarde, welche sich, durch Uebertragung des Pollens von einer Art auf die andere durch Vermittlung des Windes und der Insekten, in der freien Natur selbst gebildet haben.

Die künstliche Vermittlung von Bastardirung ist gegenwärtig geradezu eine Lieblingsaufgabe vieler Pflanzenforscher, und es ist dadurch die geschlechtliche Funktion der Staubgefäße und Stempel außer allen Zweifel gestellt worden.



1. Aehre vom eiförmigen Walch, Aegilops ovata. — 2. Aehre vom gemeinen Kolbenweizen, Triticum sativum muticum. — 3. Aehre von einem Bastard dieser beiden.

*) Richtiger Hibriden, da in der lateinischen Sprache nur hibrida, in der Bedeutung des Blendlings, Mischlings, vorkommt.

den, wenn dies nicht vielmehr schon vor Jahrtausenden durch die Dattelvölker geschehen wäre, welche recht gut wissen, daß ihre weiblichen Dattelpalmen ihnen keine Früchte tragen, wenn sie nicht über deren blühenden Kronen den Blüthenstaub männlicher Blüthenbüschel ausschütteln.

Unter den Gräsern Süd-Europa's, schon in Süd-Tyrol beginnend, ist die Gattung der **Walche**, Aegilops, sehr verbreitet, deren Kelchspitzen und auch einigermaßen der ganze Aehren-Habitus an den Weizen erinnert. Eine Art dieser Grasgattung, die deshalb Aeg. triticoides, der **weizenähnliche Walch**, heißt, sieht dem Weizen besonders ähnlich. Sie wurde von dem französischen Botaniker **Requien** zuerst als Art unterschieden und benannt. Im Jahre 1853 stellte **Esprit Fabre** in Agde bei Montpellier in einer besondern Schrift die Behauptung auf, dieser weizenähnliche Walch sei nichts Anderes als Aegilops ovata oder triaristata, zwei dort sehr gemeine Grasarten, im Begriff ihrer Umbildung in Weizen. Allein, so viel Aufsehen diese Neuigkeit machte und so viel Anbauversuche man mit dem Samen dieser Wunderpflanze, eines Uebergangs-Schrittes von einem gemeinen Unkraute zu der wichtigsten Getreideart, anstellte, es wollte nicht gelingen, diesen letzten Schritt vollends eintreten zu sehen. Aeg. triticoides blieb was sie war.

Ein andrer berühmter französischer Botaniker, **Godron**, wurde aber zu der Vermuthung geleitet, daß Aeg. triticoides vielleicht ein Bastard von Aeg. ovata oder triaristata mit Weizen sei, da man die Pflanze häufig an Weizenfeldrändern findet. Er machte zwischen beiden Walchen und dem Weizen künstliche Befruchtungsversuche, und es glückte ihm so, einen Bastard zu erziehen, welcher der Aeg. triticoides so ähnlich war und sich so sehr von dem Walch (Aeg. ovata und triaristata), die er als Mutterpflanze behandelte, in allen Beziehungen entfernte, daß er den Schluß zog: Bastardbildung könne also bei Gräsern auch aus freien Stücken stattfinden, und daß er sogar so weit ging, anzurathen, die Gattung Aegilops zu streichen und mit Triticum (Weizen) zu vereinigen. Am allerwenigsten wollte er **Fabre's** Ansicht gelten lassen, daß Aeg. triticoides ein freiwilliger, das soll hier heißen: ohne Kreuzung vermittelter, vielmeher blos durch klimatische und Bodeneinflüsse bedingter Uebergang in Weizen sei.

In der nun immer weiter fortgeführten und auch von Andern durch Kreuzungsversuche (Bastardirung) unterstützten Debatte war besonders die Erscheinung von Bedeutung, daß, wenn Aeg. triticoides ein Bastard sei, es unerhört war, daß er immer vollkommen fruchtbar ist. Hiergegen ereiserte sich ein frommer Botaniker, **Jordan** in Lyon. Dieser sagte, nach der Bibel ist das Schöpfungswerk in sechs Tagen vollendet gewesen und etwas Neues kann nicht weiter hinzukommen; ein vollkommen fruchtbarer Bastard würde aber etwas Neues, eine ganz neue Pflanzenart sein, und weil dies gegen die Bibel sein würde, so ist es einfach eine Unmöglichkeit, daß Aeg. triticoides als Bastard eine eigene Art sei. Auf diese biblischen Gründe baute er, abgesehen von wirklichen von ihm aufgefundenen Unterschieden, den Beweis, Aeg. triticoides und der Godron'sche Bastard von Aegilops und Triticum seien zwei ganz verschiedene Dinge, jene sei eine beständige, gut unterschiedene alte Art, im alttestamentlichen Sinne, der letztere dagegen eine vorübergehende Erscheinung.

Bastard oder nicht — jedenfalls hat **Godron** wohl mit der nachweisenden Behauptung Recht, daß Aeg. triticoides eine sogenannte gute d. h. durch feste Kennzeichen von allen verwandten sich unterscheidende Art sei. Dies kann sie sein, selbst wenn diese Pflanze nur ein Bastard sein sollte, sie ist eben dann eine **neue** Art, gewissermaßen eine neue Schöpfung, durch geschlechtliches Zusammenwirken zweier anderen Arten hervorgegangen. Wenn solche durch Kreuzung entstandene neue Arten fruchtbar sind, so treten sie mit voller Berechtigung in das Pflanzensystem ein und bilden dann Verbindungsglieder zwischen ihren beiden Elternarten. Darum hat **Godron** Unrecht, wenn er Aeg. speltaeformis, wie **Jordan** — sie von Aeg. triticoides unterscheidend — die von **Fabre** Jahre lang gezogene Pflanze nennt, als Art nicht gelten lassen will, da sie sich in allen Ernten fruchtbar und in ihren Kennzeichen sich gleichbleibend erwiesen hat.

Neben den genannten Forschern sind seit 1855 zwei weitere französische Botaniker an die Lösung dieser Aufgabe herangetreten, die Herren **Grönland** und **Vilmarin** in Paris, von denen der erstere am 25. Februar 1858 in **Pringsheim's** Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik (1. Bd. S. 514) einen vorläufigen Bericht erstattet.

Sie haben Aegilops ovata mit dem Blüthenstaube von verschiedenen Weizenarten. dem gemeinen Kolben-Weizen, Tr. sativum, dem Einkorn, Tr. monococcum, dem englischen Weizen, Tr. turgidum, befruchtet und von den Bastardpflanzen auch einzelne keimfähige, zusammen leider aber nur 40 Samen erhalten. Auffallend ist, daß, mit einer einzigen Ausnahme, alle Bastarde dem Vater — der Weizenart, von der der Blüthenstaub genommen war — im Habitus der Aehre ähnlicher waren als der Mutter, dem Walch.

Wie sehr dies der Fall ist, zeigt uns nun der zwischen seinen beiden Eltern (1 und 3) abgebildete Bastard (2). Wir sehen aber zugleich auch, wie weit der Bastard noch davon entfernt ist, Weizen zu sein.



Die Eibenbäume auf dem Rothstein in Sachsen.

Manchem Leser dieses Blattes, angeregt durch den Aufsatz: „der Eibenbaum" in Nr. 37 der Heimath, dürfte es vielleicht angenehm sein, wenn ich an dieser Stelle über einen Standort des Eibenbaumes berichte, der es wohl seiner schönen Lage, seiner ihm eigenthümlichen Urwüchsigkeit und seiner herrlichen Aussicht wegen verdient, häufiger besucht zu werden, als dies geschieht. Ich meine den in Sachsen, zwischen **Reichenbach** O. L. und dem durch das dritte Humboldtfest allen Festgenossen in so freundlicher Erinnerung stehenden **Löbau** gelegenen Rothstein oder Sohlander-Berg.

Wer den von Norden nach Süden eine halbe Stunde lang sich hinziehenden Theil des Rothsteins von Reichenbach aus an seinem nördlichen Ende besteigt, dort den auf dem Kamme des Berges sich hinschlängelnden, gerade nicht sehr bequemen und geebneten Fußweg aufsucht, dem dürfte unter dem Gesträuch der Haselnuß, der Weißbuche, Eichen, der Roth- und Weißtanne das kurze und äußerst verkom-

mene Gestrüpp des Eibenbaums gewiß nicht unbemerkt bleiben. Von 15—20 Stämmchen, die ich dort bemerkte, erreicht keins die Höhe von 5 Fuß. Die Ursachen dieses kümmerlichen Wachsthums liegen wohl in den fortwährenden Plünderungen, denen der Taxus — den die Umwohner fälschlich „Knieholz" nennen — hier ausgesetzt ist. Die Gedrungenheit seiner Aeste, die bedeutende Stärke der Stämme, welche zur Höhe in keinem Verhältniß steht, legen ein Zeugniß davon ab, daß seine Jugend längst vorüber ist. — Nur auf der dem Dorfe Sohland zunächst gelegenen, 1400′ hohen Südspitze des Rothsteins bemerkte ich zwei Bäume in der Höhe von 8 und 15 Fuß. Hier an dem mit wildem Basaltgeröll bedeckten Abhange haben diese echtdeutschen Waldessöhne ein schützendes Asyl gefunden. Und sie verdienen den Namen „deutsche" Waldessöhne. — Wie der Deutsche überall, auch in den ungewohntesten Sphären und unter den widerwärtigsten Verhältnissen, sich seinen Charakter bewahrt, selbst wenn Lebensweise und Klima auf ihn Einfluß auszuüben suchen — so haben auch jene zwei Ueberreste, vielleicht die eines stolzen, in sich abgeschlossenen Taxuswaldes der Vorzeit, gerungen mit der Mutter Erde um ihre Existenz. Dieser Kampf war für sie ein siegreicher; es gelang ihnen, ihre Wurzeln zwischen das harte Gestein zu zwängen, und jetzt stehen sie — vereinsamt auf felsiger Höh'. — Aber warum ihr niedriger Wuchs? Warum mehr breit als hoch? Warum scheinen sie, die freien Kinder des Waldes, doch ihren durch die Scheere des Gärtners zu Hecken geknechteten Brüdern fast nachzueifern? Die Antwort liegt nicht fern; wäre ihnen eine freie, ungestörte Entwickelung an geeignetem Orte gewährt worden, sie würden ebenso stolz — wenn auch nicht so hoch — wie unsere Eiche ihre Kronen als deutscher Waldbaum emportragen.

Schließlich noch die Bemerkung, daß in dem Seminargarten zu Neuzelle (Niederlausitz) an der großen Treppe zwei Eibenbäume von ungefähr 30—35 Fuß Höhe stehen. Ihr Durchmesser beträgt 170 Linien, demnach würde ich ihr Alter mindestens auf 200 Jahre schätzen.

Görlitz, Oktober 1861.

C. Bänitz.



Carré's Eisbereitungsmethode.

Zwei Cylinder aus Schmiede- oder Gußeisen werden so vorgerichtet, daß sie mittelst einer dünnen Röhre luftdicht verbunden werden können. Den einen, größern Cylinder füllt man zu drei viertel mit starker Ammoniakflüssigkeit, macht dann den Apparat luftleer und verbindet beide Cylinder mit einander. Nun bringt man die Ammoniakflüssigkeit zum Sieden, erhitzt allmälig auf 130° bis 140° und kühlt dabei den kleineren Cylinder, indem man ihn in kaltes Wasser legt. Da der Druck in dem Apparat sehr bald dem von 6—7 Atmosphären gleichkommt und die Temperatur leicht bei 10—12° C. im kleinen Cylinder erhalten werden kann, so findet in diesem eine Verflüssigung des aus dem großen Cylinder gasförmig ausgetriebenen Ammoniaks statt. Bringt man nun das große Gefäß in kaltes Wasser, so wird das flüssige Ammoniak mit großer Heftigkeit verdampfen, um sich wieder in dem erkaltenden Wasser aufzulösen. Diese Verdampfung ist von einer so bedeutenden Bindung von Wärme begleitet, daß die Temperatur bis auf — 40° C. sinken kann, das den kleinen Cylinder umgebende Wasser also jedenfalls gefrieren wird.

Größere Wichtigkeit gewinnt diese Methode noch dadurch, daß man mittelst derselben Meerwasser trinkbar zu machen gedenkt. Wenn man nämlich das salzige Wasser schnell zum Gefrieren bringt, so krystallisirt zunächst ganz reines Wasser, während eine starke salzige Lauge zwischen den Krystallen hängen bleibt. Bringt man nun den Krystallbrei in eine Centrifugalmaschine, so wird die Lauge herausgeschleudert und man behält ganz reines salzloses Eis zurück.

Wegen der großen Billigkeit der Methode verdient sie die größte Beachtung für die Tropen und für Schiffe, welche dadurch die jetzt üblichen Destillationsapparate entbehren können.

Caselli's Pantelegraph.

In seinem letzten Artikel über die elektrische Telegraphie erzählt Herr Carl Ehrentraut, daß die Beamten auf ihre Forderung, eine aufgegebene Depesche noch einmal niederzuschreiben, weil sie unleserlich sei, häufig genug vom Publikum die Antwort erhalten, das sei nicht nöthig, ihr Freund kenne schon ihre Handschrift. Wäre vor Jahren ein Simplicissimus zu einem Maler gekommen und hätte verlangt in wenigen Minuten ausgezeichnet porträtirt zu werden, so hätte ihn der Maler ausgelacht, heute erfüllt jeder Photograph ein solches Verlangen mit Leichtigkeit. Vor noch kürzerer Zeit nahm die Anfertigung eines Kupferstichs Wochen, ja Monate in Anspruch, theils um die Zeichnung anzufertigen, theils um diese dann in Kupfer zu stechen. Heute erreicht man dasselbe, ohne Künstler zu sein, mit Hülfe der Photographie und des Galvanismus vielleicht schon in zwei Tagen. Ebenso ist denn auch jener mit seiner unleserlichen Handschrift, „die der Freund schon kennt," im vollen Recht, wenn auch nicht dem Morse'schen, so doch dem Pantelegraphen Caselli's gegenüber. Dieser Apparat leistet das Unglaubliche, er giebt auf beliebige Entfernungen Handschriften mit vollkommener Treue wieder, er zeichnet Schlachtenpläne, Landschaften, ja selbst Porträts mit der größten Sicherheit und Genauigkeit. Der Herausgeber des „Cosmos" erzählt, daß er ein vollständiges Album gesehen habe mit Porträts des Kaisers, der Kaiserin und des kaiserlichen Prinzen, mit Schlachtplänen und französischen, deutschen und italienischen Handschriften, die in Amiens aufgegeben, in Paris erhalten waren. Dabei ist die Schnelligkeit des Pantelegraphen größer als die des jetzt gebräuchlichen Systems, denn während man mit der gewöhnlichen Schreibweise schon 10—15 Worte in der Minute befördern kann, steigert sich diese Zahl mit Hülfe

der Stenographie auf das Fünffache. Man wird in London, Paris, Marseille, Florenz und Neapel einen solchen Apparat aufstellen und also mit Hülfe von nur 4 Relais in Neapel ein Dokument empfangen können in vollkommen treuen Zügen der Handschrift wie es in London von dem Absender niedergeschrieben ist. Am überraschendsten aber ist, daß es Caselli gelungen ist, zwei elektrische Uhren, eine zu Paris, die andere zu Marseille mit einander zu verbinden und sie bis auf den tausendsten Theil einer Secunde mit einander übereinstimmend zu machen und diese Uebereinstimmung in der Zeit unabhängig von den Schwankungen des elektrischen Stroms zu erhalten.

Kleinere Mittheilungen.

Von der Strandkiefer (Pinus maritima, Peykos der Neugriechen, Peyke des Dioscorides), die in Griechenland weitverbreitet ist, sagt Landerer: „Selten ist ein Gestade so öde und so klippig, um nicht dieser Kiefer noch Nahrung darzubieten; selbige nimmt mit dürrem, steinigem Boden vorlieb, gedeiht jedoch auf lockerem Kalkboden oder in sandigem Lehmboden ausgezeichnet. In einem Alter von 45 Jahren trägt sie Samen, läßt aber ihre Zapfen, die oft unmittelbar aus der Rinde des Stammes zu kommen scheinen, nicht fallen; sie reifen und streuen den Samen aus, vertrocknen und bleiben festsitzen, so daß man auf diesen Bäumen oft dreierlei Zapfen zu gleicher Zeit findet Diese Strandkiefer enthält sehr viel Harz und wird wegen desselben sehr geschätzt, da man es dem Leim zusetzt, um diesen vor Gährung zu schützen. Auch die halbreifen, noch grünen Zapfen werden in großer Menge benutzt, indem man sie in neuen Wein schüttet, um denselben durch ihren Gehalt von Terpenthin vor dem Sauerwerden zu bewahren. Schon die Alten thaten dies und deshalb war auch die Pinie dem Dionysos heilig. Wahrscheinlich waren auch die Fichtenkränze, mit denen die Sieger in den Isthmischen Spielen belohnt wurden, von dieser Kiefer " (Bonpl.) K.

Kranke Seidenraupen zu retten, wird Folgendes einfache Mittel empfohlen, das Dr. Capra in Salo entdeckt hat, und wodurch er bereits aufgegebene halbtodte Raupen zu einer vollständig normalen Verpuppung gebracht haben will. Er behauptet, die Raupen seien im Allgemeinen völlig gesund und würden erst durch die Fütterung mit den Maulbeerblättern krank, die seiner Ansicht zu Folge zu sehr mit Kohlensäure gesättigt seien und dadurch schädlich auf die Constitution des zarten Thieres einwirkten. Um den Blättern die überflüssige Kohlensäure zu entziehen, bestreut er das Zimmer, sowie die Raupenlager selbst mit feingesiebtem und ungelöschtem Kalk, wobei man nur Acht zu geben hat, daß der Staub nicht auf die Blätter kommt. Das Verfahren wurde (wie aus Turin geschrieben wird) sofort anderwärts probirt, und auch dort für gut befunden. (Bonpl.) K.

Bei der vorjährigen Ernte in England sind nicht weniger als 4000 Schnitter-Maschinen im Gang gewesen, welche in einem Tage die Arbeit von 40,000 Männern verrichteten. Trotzdem steigt der Arbeitslohn wegen Mangel an arbeitenden Händen. (Bonpl.) K.

Ein Herr Hunt, der in der Nähe von Ipswich in England wohnt, hat (vergl. Ausland Nr. 38) in seinem Garten vier Weizenpflanzen von ganz außerordentlicher Höhe und Stärke. Diese vier Pflanzen haben die fast unglaubliche Menge von 510 Aehren hervorgebracht. Zwei von den Pflanzen haben jede 160 Aehren, und eine dritte 110. Wieviel Körner aus diesen vier Körnern, die jenen Pflanzen den Ursprung gaben, entstanden sind, kann jetzt noch nicht angegeben werden. K.

Einfluß der Kieselsäure auf die Gährung von Leuchs. Kieselsäure (aus Wasserglas gefüllt) erregt in Zuckerlösung die Weingährung, besonders wenn man etwas Weinsäure zusetzt, und behält diese Eigenschaft fortwährend. Es entwickelt sich dabei der Geruch von Bierhefe, später Obst- oder Fruchtgeruch, der bei längerer Gährung in vollkommenen Aethergeruch überging; bei großer Wässrigkeit der Flüssigkeit aber in den Geruch fauler Hefe. Auch Kochen der Kieselsäure mit Wasser nahm ihr die Gährung erregende Kraft nicht und solche, die schon achtmal zur Erregung der Gährung gedient hatte, mehrmals mit Wasser ausgewaschen, trübte mit Weinsäure versetzte Zuckerlösung sogleich und brachte sie in Weingährung, wobei die Luftblasen sich aus der am Boden liegenden Kieselsäure entwickelten. Ebenso gährte mit Kieselsäure versetzte, Weingeist und Weinsäure enthaltende Zuckerlösung lebhaft, indem sich die Blasen von der am Boden liegenden Kieselsäure entwickelten und unter Ausscheidung eines heftigen Schaumes. Natron-Wasserglas, durch Weinsäure im Ueberschuß zersetzt, brachte Rohrzuckerlösung ebenfalls in Gährung unter Entwicklung von Fruchtgeruch. Hier war Weinsäure, Zucker, Kieselsäure und weinsaures Natron in der Flüssigkeit. Die Gährung wurde, als man die Flasche, worin sich das Ganze befand, zupfropfte, so stark, daß sie dieselbe zersprengte. (Leuchs: Port-Folio.)

Silbergehalt positiver Lichtbilder. Pohl hat genaue Untersuchungen über den Silbergehalt positiver Lichtbilder angestellt; er wählte absichtlich sehr kräftigte Abdrücke, an welchen zugleich die tiefsten Schatten vorherrschend waren. Dennoch ergaben die Analysen den Silbergehalt nur zu 0,116 Gewichtsprocenten des ganzen Lichtbildes, also entsprechend 0,183 Proc. Höllenstein. Es beträgt also die ganze, im Wiener Centner positiver Photographien enthaltene Menge Silber nur 0,116 Wiener Pfund = 3,71 Loth, entsprechend 5,86 Loth Höllenstein. Der Materialwerth des positiven Papierbildes ist also fast verschwindend.

Verkehr.

Herrn Ing.-Hptm. K. in S. — Für Ihre Mittheilung besten Dank. So interessante und vorurtheilsfreie Naturbeobachtungen sind für unser Blatt stets willkommen. Uebrigens bin ich Ihnen noch ganz besonders verpflichtet für Ihre nachsichtsvolle Beurtheilung des Blattes, welches nur sehr langsam die Verbreitung gewinnt, welche Sie ihm wünschen und an welcher Sie sich so freundlich selbst betheiligen. Deren sind überhaupt denn doch noch nicht eben sehr viele, welche mit dem ernsten Vorsatz, etwas lernen zu wollen, sich ihre Zeitungslektüre wählen.

Herrn Rev.-Förster S. zu Z. bei D. — Durch das überschickte Stück Taxusholz und die begleitenden Mittheilungen über das Vorkommen des Taxus in dem „Ibangarten" des Dermbacher Forstes bei Eisenach haben Sie mich zu großem Danke verpflichtet. Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir die Bitte auszusprechen, daß doch auch andere Forstmänner, unter denen unser Blatt viele Leser hat, mir Gelegenheit geben möchten, den gleichen Dank auch gegen sie auszusprechen. Der Forstmann hat viel Gelegenheit am Bau der Naturforschung zu arbeiten und wenigstens Bausteine zu liefern. So wäre es z. B. sehr erwünscht, wenn durch kurze Mittheilungen meiner Leser das Verbreitungsbereich des Eibenbaumes in Deutschland genau festgestellt würde.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

E. A. Roßmäßler, der Wald. Den Freunden und Pflegern des Waldes geschildert. Heidelberg und Leipzig, C. F. Winter's Verlag. 3. Lief. 26 sgr. mit den Charakterbildern der Kiefer und des Bergahorns in Kupferstich. Eine maaßgebende Beurtheilung der früheren Hefte findet sich in Pfeil's kritisch. Blättern d. Forst- und Jagdwissenschaft, fortges. v. Nördlinger, Bd. XLIV. Hft. 2 aus der Feder des Herrn Herausgebers. Vor Jahresschluß wird noch die 4. und 5. Lieferung erscheinen.

E. A. Roßmäßler, die Geschichte der Erde. Eine Darstellung für gebildete Leser und Leserinnen. Zweite wesentlich verbesserte und vermehrte Auflage. Breslau, Verlag von F. E. C. Leuckart (Constr. Sander). 1. Lief. Vollständig in 10 Lieferungen à 5 Sgr. o. 18 kr. rhein.

Bekanntmachungen und Mittheilungen des Deutschen Humboldt-Vereins.

Aus Wüstegiersdorf bei Warmbrunn i. Schl. ist von Herrn Kranz daselbst ein nachträglicher Bericht an die Löbauer Fest-Vereinigung eingegangen über das auf „Anstand und Sitte und Trieb nach Bildung" gerichtete Streben der für die dortige, 4000 Seelen, größtentheils Fabrikarbeiter, betragende Bevölkerung bestehenden Vereine. Es ist auch dort der 14. September festlich begangen worden. Der Bericht soll vollständig in die bereits erwähnte Broschüre über den Deutschen Humboldt-Verein aufgenommen werden, da er sehr geeignet ist, zur Nacheiferung anzuregen.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 44. **1861.**

Die Radblumen.

Von G. Osterwald.

Allerdings macht es eine Freude, den Gesetzen der großen Naturerscheinungen selbst auf der Landstraße nachzuspüren, und sie dort wiederzufinden. Da mag es sehr wohl begegnen, daß man in brennender Mittagshitze und umhüllt von dem all und jedem verhaßten Staube hinter einem schwerbeladenen Frachtwagen fortschreitend, die Augen fest auf die eben gebildeten Radspuren gerichtet, wegen solch eigenthümlicher Liebhaberei für Sonnenbrand und Straßenstaub als Sonderling angestaunt wird. Aber das ist ja nichts Neues; dem Freund der Natur passirt es oft in der Weise, wenn er in Kleinem Großes und im Großen Kleines zu sehen, — wie man meint, nur vorgiebt. Wie reichlich fühlt er dagegen selber sich belohnt, wenn er glücklich genug ist, durch eigne neue Entdeckung wieder einen Schritt weiter in das Verständniß der umgebenden Heimath gethan zu haben. Und wie fühlt man sich den Männern verpflichtet, welche, zu den Ausgewählten gehörend, die Schranken des Mysteriums durchbrechend, uns sehen und verstehen lehren. Das ist eine reine Empfindung, eine wirklich geistige Freude. In dem letzteren Falle befindet sich auch der Schreiber dieser Zeilen, und möge es ihm gestattet sein, solches den vielfachen Belehrungen unseres Volksblattes gegenüber auszusprechen und es für heute besonders auf den Aufsatz von W. v. Waldbrühl „Die Radblumen", über welche meine Augen bis dahin ohne Acht hingeglitten waren, zu beziehen. Die dort (A. d. H. 1861, Nr. 16) gegebene Erklärung rechnet die Radblumen unter die bekannen Chladni'schen Klangfiguren (A. d. H. 1859, N. 16 u. 1860 N. 27). Ein Zweifel an der Zulässigkeit jener Deutung ist mir zuerst bei der Beobachtung von Fußtapfen, besonders nackter Füße aufgestiegen. Dieselben zeigen ganz jene Staubblumen, wie die Wagengleise und doch ist eine Erschütterung, vornehmlich bei ganz kleinen Kindern und langsamen Schritten kaum, bestimmt wenigstens nicht in der Stärke vorauszusetzen. Bei diesen Fußtapfen wird dieselbe geschlängelte Mittellinie von der Ferse bis zu den Zehen gefunden, nur daß sie sich mehr über die Mitte nach der Außenseite hinschiebt und am vordern Ende durch den von den Zehen zurückgeworfenen Staub verdeckt und verwischt wird. In gleicher Weise ziehen sich starke Staubfiederchen von dem Rande der Mittellinie zu, mit dem Unterschiede, daß sie nicht in derselben Deutlichkeit, dagegen in geringeren Entfernungen von einander auftreten. Ich habe nicht ohne Absicht gesagt: von dem Rande nach der Mittellinie zu, um schon damit die Richtung, in welcher sie wachsen, anzudeuten, und füge noch hinzu, daß auch

diese Fiederchen nicht senkrecht auf der Mittellinie stehen, sondern nach der Fußspitze ausgezogen sind, so daß sie mit jener einen nach der Ferse zu offnen, spitzen Winkel bilden.

Beide nun, sowohl die Blumen der Wagengleise wie der Fußtapfen, erkläre ich mir als gebildet durch das Eindringen der Luft in einen fortwährend entstehenden luftleeren oder luftverdünnten Raum, muß aber zur Begründung dieser Ansicht vorab noch auf zwei Sätze aus der Physik aufmerksam machen, von denen der eine, aus der Statik luftförmiger Körper, über den Druck der Luft handelt, der andere der durch seine vielfachen Anwendungen wichtige Satz der Mechanik über das Parallelogramm der Kräfte ist.

Von dem letztern zuerst. „Denken wir uns, ein Dampfschiff auf einem Flusse würde bei ruhender Maschine durch die Strömung des Flusses allein in jeder Sekunde um 5 Fuß, durch die Dampfkraft in stillstehendem Wasser um 15 Fuß in jeder Sekunde fortbewegt werden, so wird dasselbe, wenn beide Kräfte zugleich in der nämlichen Richtung wirken, 20 Fuß in der Sekunde zurücklegen. Wenn demnach auf denselben Punkt eines Körpers zu gleicher Zeit zwei Kräfte in der nämlichen Richtung wirken, so ist die hervorgebrachte Wirkung offenbar der Summe der ganzen Wirkungen gleich, welche jede der beiden Kräfte einzeln hervorzubringen im Stande ist." Anders verhält es sich jedoch, wenn die beiden Kräfte eine verschiedene Richtung haben. Als Beispiel möge dies Mal eine gewöhnliche Glas- oder Billardkugel von den freundlichen Lesern, die dieses Gesetzes selber noch nicht kundig sind, oder daraus ein unterhaltendes und zugleich belehrendes Spiel für die „kleine Welt" zu machen Lust haben, in die Hand genommen werden. Außerdem sind noch zwei Stöcke, etwa Spazierstöcke mit dünnem, stumpfen Unterende nöthig, für jeden der beiden Mitspielenden einer. In der Zeichnung seien: a die Kugel, x und z die beiden Stöcke; ihre Lage giebt hier zugleich die Richtung an, in welcher sie auf die Kugel a dies Mal stoßen sollen. Der Stoß von x würde, allein wirkend, die Kugel bis c treiben, die Kraft z dagegen unter gleichen Bedingungen bis b. Sobald aber nun beide Kräfte vereinigt auf die Kugel wirken, wird sie natürlich weder den Weg a—c, noch den Weg a—b nehmen, auch nicht soweit fortgeschnellt werden, als die Summe der Wege ab + ac zusammen beträgt; sondern sie wird eine Richtung nehmen, die genau in der Mitte zwischen jenen beiden liegt und zu einem Punkte gelangen, der mit jener Richtung zugleich auf folgende Weise gefunden wird. Wenn man von c aus eine Parallele mit ab, von b aus eine solche mit ac zieht, so treffen sich beide in dem Punkte d. Dies ist der Punkt, bis zu welchem die gleichzeitig wirkenden Kräfte x und z die Kugel fortrollen werden, und die Diagonale a—d des beschriebenen Parallelogramms acdb giebt Richtung und Länge des Weges. Sie wird die Resultirende genannt, ob als Wirkung oder Kraft, sei für uns gleich.

Folgen wir jetzt einem dahineilenden Rade, um dabei auch des zweiten Gesetzes zu erwähnen. Indem es in dem Gleise fortrollt, preßt es unter sich die Luft aus der Wagenspur heraus, und es entsteht deshalb gesetzmäßig hinter ihm fortwährend ein luftleerer Raum. Der hat nach dem freilich längst obsoleten Satze des horror vacui seines Bleibens nicht. Diesem vortoricellischen Satze gemäß hätte nämlich die Natur einen mystischen Abscheu vor der Leere und strebt sie auf jede mögliche Weise zu beseitigen, indem sie irgend eins der Elemente zwingt, die Leere wieder auszufüllen. Wie Toricelli aber seit dem Jahre 1643 lehrte, hat die Luft gleich andern irdischen Dingen eine bedeutende Schwere. So wiegt z. B. die Luft, welche ein Zimmer von 10 Fuß Länge, 10 Fuß Breite und ebenso viel Höhe ausfüllt, schon 80 Pfd. Ein gleich großer Würfel Wasser wiegt freilich mehr, nämlich ohngefähr 772 mal mehr = 61,760 Pfd. Durch jene Schwere nun wird die Luft in jeden sich bildenden leeren Raum hineingedrängt, sobald sie einen Zugang findet; wo das letztere nicht der Fall ist, drängt sie einen andern Körper hinein — z. B. das Wasser in die Saugpumpe oder in den Schlauch der Feuerspritze, — oder aber lastet und drückt auf die Umhüllung, wie bei der Glasglocke einer Luftpumpe und den Magdeburger Halbkugeln. Weil kein Hinderniß entgegensteht, der Zugang frei ist, dringt sie demgemäß auch beständig in die stets entstehende Leere hinter dem Rade ein, sie auszufüllen. Sie nimmt, indem sie solches thut, auf ihrem Wege die freien Staubtheilchen, welche vorher durch das Verdrängen der Luft aus einander gejagt worden, noch aber in der nächsten Nähe schweben oder aufgehäuft liegen, wieder mit zurück.

Nehmen wir vorerst nur an, daß die Luft von den beiden Seiten des Fahrgleises eindringt. Da ist es natürlich, daß zwei Strömungen entstehen, sich in der Mitte der Spur begegnen und den entgegengeführten Staub hier aufhäufen müssen. So bildet sich die feine Mittellinie der sogenannten Radblumen. Daß dieselbe nicht genau immer die Mitte halten kann, sondern sich hin und her schlängeln muß, hat seinen natürlichen Grund in der Unebenheit des Weges und der eisernen Radbänder, wobei oft von der einen oft von der andern Seite früher und mehr Luft einzudringen gestattet ist.

Indeß lehrt der Augenschein, daß die Luft auch und zwar genau in der Richtung des dahinfahrenden Wagens gegen und in den luftleeren (oder doch luftverdünnten) Raum hinter dem Rade drängt. Und also wirken auf jedes Staubtheilchen rechts oder links von der Mittellinie zwei Kräfte in verschiedenen Richtungen, nämlich hier in einem rechten Winkel zu einander. Die Resultirende, nach obiger Erklärung dargestellt durch die Diagonale des zu bildenden Parallelogramms, hier eines Quadrats, wird zur Wagenspur oder zur Mittellinie derselben die Lage eines halben rechten Winkels oder 45 Grad haben, und also werden auch die Staubfiederchen hingestrichen sein müssen. Was wir aber so auf dem Papier konstruirt haben, findet sich auch genau in der Wirklichkeit wieder, und das dürfte die Richtigkeit obiger Deutung schon wahrscheinlicher machen. Daneben beachte man, daß die Nebenrippchen ihre mit der Mittellinie gebildete Spitze nie anders, als in der Richtung des fahrenden Wagens kehren, was nach der gegebenen Erklärung nothwendig. Sie können folglich auf staubiger Landstraße, wo die Pferdehufe sich nicht deutlich abdrücken, ohne Fehl ausweisen, ob das letzte Gefährt hierhin oder dorthin gegangen. Auch in den erwähnten Fußtapfen laufen die Nebenfiederchen in der Richtung der Resultirenden jener beiden Kräfte, als welche hier nicht minder der seit-

liche, sowie der Luftdruck von rückwärts bezeichnet sind. Denn der Fuß löst sich ebenso allmälig vom Boden ab, wie das kreisende Rad, wodurch ein eben solcher luftleerer Raum gebildet wird. Dabei darf ich meinen Lesern ja überlassen, die Ursachen, welche die Mittellinie in den Tapsen nackter Füße über die Mitte nach der Außenseite hinschieben, selber aufzufinden.

Wenn meine Deutung richtig ist, so müssen sich auch seltnere Bildungen daraus erklären lassen. Da, wo auf vielbefahrenen Landwegen die eine, die Außenseite des Gleises unmittelbar von einem höhern Rasen oder festen Erdwall begrenzt wird, so daß das Rad scharf daran herschneidet, da legt sich die Mittellinie ganz an diese Seite, und die Nebenrippchen fehlen hier vollständig, während die der andern Seite unter Beibehaltung der Richtung und des Winkels um so viel in die Länge gewachsen sind. Mögen meine Leser für diese Erklärung eintreten, indem sie versuchen, die eben beschriebene Bildung damit in Einklang zu bringen.

Und die Gesetze und Kräfte, gemäß denen der Staub in den alltäglichen Gleisen der Landstraße zusammenwirbelt, sind keine andere, als jene, welche den großartigen Naturerscheinungen vom leisesten Säuseln des West zum Brausen des Sturmwindes mit zu Grunde liegen, welche beim Athmen, Essen, Saugen, Trinken, Rauchen ꝛc. eine Hauptrolle spielen, denen der Frachtfuhrmann zu Lande, der Schiffer zur See sich anbequemen müssen.

Brod und Armuth.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn wir nördlich wandern, weit über die Grenze hinaus, wo der allzukurze Sommer auch die Gerste nicht mehr reift, wo das Knieholz und die Birke verschwinden, wo den stets gefrornen Boden selbst nicht Flechten mehr bedecken, da beginnt das Reich der rothen Schneealge, die meilenweit die Schneefelder blutig roth bemalt. Hier lebt noch eine reiche Thierwelt, Vögel in warmem Federkleide besuchen am Tage wenigstens, was gleichbedeutend ist mit dem Sommer, diese Regionen, deren stete Bewohner zum größten Theil zu den Wasserthieren zählen. Seehunde, Robben, der Wallfisch und eine beträchtliche Zahl Fische tummeln sich in dem hier vor allem zwiegestaltigen Element und dienen auch hier dem Herrn der Schöpfung, dem ärmlichen Eskimo zur Nahrung. In seiner Hütte aus Eis gebaut birgt er die erjagten Schätze, trinkt er in großen Zügen den Thran und nagt an dem fetten Fleisch. Die Natur gewährt ihm nichts Anderes und jubelnd, keinen andern Reichthum kennend, ist er glücklich im Besitz seiner thranigen Schätze. — Der Peguaner, inmitten des üppigsten Reichthums der Natur, auferlegt sich selbst hemmende Schranken. Er ißt kein Fleisch, die Thiere spricht seine Religion heilig, er baut ihnen Tempel und stopft sich mit erschreckenden Mengen Reis. Die Indianer des Oregongebietes leben zu gewissen Zeiten des Jahres fast ausschließlich von Wurzeln, die sie auf ihren Wanderzügen suchen. Der Gaucho, der selten sein Pferd verläßt, auf ihm in stetiger Jagd die Pampas von Buenos-Ayres durchfliegt, verzehrt täglich 10 bis 12 Pfund Fleisch, und muß die Grasfluren verlassen, um seinen Appetit auf Pflanzenkost zu befriedigen.

So sehen wir den Menschen seine Nahrung sowohl ausschließlich aus dem Thierreich als aus dem Pflanzenreich entnehmen, und in allen genannten Fällen gedeiht er dabei so gut als möglich. Ueberall aber, wo der Mensch einseitig die Thiere oder die Pflanzen zur Nahrung wählt, ist er dazu gezwungen, sei es durch die ihn umgebende Natur, sei es durch Aberglaube oder Religion. Wo der Mensch frei seine Nahrung wählen kann, da entnimmt er sie sowohl dem Pflanzen- wie dem Thierreich. Dies normale Verhältniß finden wir namentlich in allen Kulturländern, hier freilich auch nur dort, wo die Mittel vorhanden sind, um frei wählen zu können. Denn nicht alle Nahrungsmittel sind in den Kulturländern gleich zugänglich, gleichwerthig. Die Früchte, die der Boden hervorbringt, sind billiger und deshalb dem Unbemittelten zugänglicher. Wir sehen deshalb den Armen vorwaltend der Pflanzenkost sich bedienen, während das Fleisch in größerem Maaße auf des Reichen Tisch erscheint. Fleisch ist dem Armen Leckerbissen. Keine Frucht aber gewährt auf beliebigem Boden größere Massenerträge als die Kartoffel, sie bietet das größte Volumen eßbarer Substanz, sie ist deshalb am billigsten und bildet das Hauptnahrungsmittel des ganz Bedürftigen, der seine täglichen Ausgaben nach Pfennigen zählen muß. Ceres Gabe ist ihm ungewöhnlicher, weil theurer, bildet nicht die Hauptmahlzeit. Wo aber die Verhältnisse so liegen, wie eben geschildert, da ist die Heimath des Elends, da sieht man bleiche Wangen, glanzlose Augen, gebückte traurige Gestalten, so in Irland, so leider in unserm Deutschland in den entlegenen Theilen jeder großen Stadt, in den „Spelunken“, die die Polizei so genau beobachtet, weil sie weiß, daß mit dem Elend „das Verbrechen“ sich paart. — Beobachten wir den Armen, der fast ausschließlich auf Kartoffeln angewiesen ist, so sehen wir ihn große Mengen davon heißhungrig verzehren. Und doch ist er, wenn auch „voll“, nicht gesättigt. Ich verweise unsere Hausfrauen auf den Fall, wo sie vielleicht ein Mädchen aus solchen Ständen zu häuslichen Verrichtungen in Pflege und Kost haben und ihr nun menschenwürdige Nahrung reichen. Da sehen wir denn das arme Mädchen in den ersten Tagen ganz enorme Mengen der guten ungewohnten Kost genießen, aber bald verschwindet diese überraschende Erscheinung und nun ißt sie weniger, vielleicht sehr wenig. Man sagt im Volk „sie hat sich durchgegessen“ und leitet sehr richtig diesen Heißhunger von der Unzulänglichkeit der bisherigen Ernährungsweise ab. Aber wir haben noch bessere Belege. Clouet versuchte es, sich ausschließlich von Kartoffeln und Wasser zu ernähren, und gerieth nach vier Wochen so ernstlich in Lebensgefahr, daß er schleunigst zu kräftiger Kost zurückkehren mußte. Es steht fest, „wer sich 14 Tage lang nur von Kartoffeln nährt, kann nach dieser Zeit sich keine Kartoffeln mehr verdienen.“ Und doch, wird man sagen, leben unsere Armen, leben z. B. die Bewohner des Erzgebirges fast nur von Kartoffeln Jahr aus Jahr ein. Sehr wohl, aber auf dieses fast kommt es an. Der Arme greift zum Brod, er greift in Norddeutschland zum Hering, er ißt, wenns gut geht, wohl etwas Käse, er hat im Erzgebirge seinen, freilich schlechten Hafer, der ihm neben der Kartoffel von Zeit zu Zeit eine nahrhaftere

Speise gewährt. Woher aber können denn Kartoffeln allein den Menschen nicht erhalten? Hören wir zunächst noch einige Thatsachen. Magendie fütterte Hunde mit reinem Zucker, arabischem Gummi, Olivenöl, Butter und destillirtem Wasser, Tiedemann und Gmelin suchten Gänse mit denselben Stoffen zu ernähren. Aber die Thiere verloren täglich an Gewicht und nach 30 Tagen waren sie todt. Ein Hammel, den man nur mit Zucker und Gummi fütterte, verlor in 20 Tagen 21 Pfund an Gewicht und starb vollständig entkräftet. So sehen wir die genannten Stoffe, welche in ihrer Zusammensetzung darin übereinstimmen, daß ihnen allen der Stickstoff fehlt, als alleinige Kost völlig unzureichend sein für eine glückliche Ernährung der Thiere. Nicht anders beim Menschen und dies erscheint nicht wunderbar, wenn wir daran denken, daß die Hauptmasse des Körpers, das Blut und Fleisch sich gerade auszeichnen durch ihren Reichthum an Stickstoff, ohne Zufuhr dieses Elements also nicht gebildet werden können. Bedenken wir ferner, daß Muskeln, Nerven, Blutkörperchen nicht gebildet sind für die ganze Lebensdauer, daß vielmehr in stetigem Wechsel das Bestehende sich auflöst, aus der Nahrung stetig neue Substanz gebildet wird, und daß ohne diesen Stoffwechsel das Leben erlischt, so wird uns ohne Weiteres klar, daß bei alleiniger Ernährung durch stickstofffreie Körper der Organismus nothwendig zu Grunde gehen muß. Denn der Stoffwechsel ist das Leben und so lange der Mensch athmet, verbraucht er, zersetzt er die Substanz seines Körpers, auch hungernd scheidet er die stickstoffhaltigen Zersetzungsprodukte von Blut und Fleisch durch den Harn aus, und wenn durch unzureichende Nahrung der Ersatz unmöglich wird, so tödtet „das Leben“ den Menschen, durch das Leben geht er zu Grunde. Halten wir daher fest, daß Stärkemehl, Zucker, Gummi, Fett für sich allein den Körper nicht ernähren können, und treten mit diesem Resultat heran an den Tisch des Armen, auf welchem zur Sättigung nur Kartoffeln stehen. Diese aber, die im Centner zunächst über $72^1/_2$ Pfd. Wasser enthalten, besitzen wohl $17^1/_3$ Pfd. Stärkemehl und Gummi, auch $6^1/_2$ Pfd. unverdaulichen Holzstoff, aber nur $1^1/_3$ Pfd. stickstoffhaltige Substanz als Eiweiß. Die Sache liegt also so, daß man bei reiner Kartoffelnahrung allenfalls etwas länger sein Leben fristen kann, als wenn man nur Stärke, Zucker und Gummi genießt, weil die Kartoffeln ein Minimum Stickstoff enthalten, da aber diese Stickstoffmenge ganz unzureichend ist, schließlich ebenso sicher wie die Thiere in den angeführten Versuchen verhungern muß. Darum ist es vollkommen wahr, daß „mit der vorwiegenden Kartoffelnahrung die ärmere Klasse auf das letzte Hülfsmittel hingewiesen ist und auf dem äußersten Rande stehend keinen Boden mehr vor sich hat und daß der arme Arbeiter und Bauer die entsetzliche Aufgabe lösen muß, mit einem Minimum von Nahrung von mangelhafter Beschaffenheit das größte Maaß von Arbeit zu leisten.“

Haben wir uns so von der Nothwendigkeit der stickstoffhaltigen Substanzen für die Ernährung, speciell für die Blutbildung überzeugt, so ist es nöthig nun auch der Knochen bildenden Stoffe, d. h. der Salze zu gedenken. Was hier zu sagen ist, habe ich bereits in einer früheren Besprechung der Frage, ob Knochen zur Verbesserung der Ernährung der Thiere beitragen können (Nr. 17 dieses Jahrgangs), erwähnt und ich erinnere hier, die Kartoffeln anbelangend, nur an den mitgetheilten Fall, daß Mulder in einer armen Haushaltung, die beinahe ausschließlich von Kartoffeln lebte, wiederholt Knochenbrüche entstehen sah, und diese Neigung einfach durch den Gebrauch von Nahrungsmitteln, in denen der phosphorsaure Kalk hinlänglich

vertreten war — durch Roggenbrod und Fleisch — beseitigte. Fragen wir nun den Chemiker, was denn jene Stoffe sind, die der Bemittelte sich zur täglichen Kost auswählt und die in jeder Beziehung ihn glücklich ernähren, so hören wir, daß Fleisch, Brod, Butter, Käse u. s. w. sich auszeichnen durch ihren Gehalt an Stickstoff und knochenbildenden Salzen, durch das glückliche Verhältniß, in welchem diese zu einander stehen, und durch die Löslichkeit, wodurch eine leichte und vollständige Verdauung bedingt wird.

Zu einer gedeihlichen Ernährung gehören stickstoffhaltige Körper, die Blutbildner, stickstofffreie, Stärke, Gummi, Zucker und Fett, und die Salze, wie wir ja auch die Vertreter dieser Gruppen in der dem Säugling von der Natur selbst bereiteten Nahrung, in der Milch wiederfinden. Eine wichtige uns jetzt vorliegende Frage ist die, in welchem Verhältniß zu einander müssen diese Stoffe in einem Nahrungsmittel vorhanden sein, welches in jeder Beziehung den Körper glücklich ernähren soll. Daß die Milch ein solcher Maaßstab nicht sein kann, geht daraus hervor, daß sich dieselbe vom Tage der Geburt ab, die ganze Säugungsperiode hindurch stetig ändert, es ist von der Natur hierdurch ein Wink gegeben, daß wir dem Erwachsenen, Arbeitenden die Nahrung anders mischen müssen als dem Säugling. Ferner aber begreift man leicht, daß der rastlose Jäger, der schwer arbeitende Tagelöhner andere Kost fordert und bedarf als der Beamte oder der Gelehrte. In innigstem Wechselverhältniß zu einander steht nämlich der Ernährungs- und der Athmungsproceß. Ohne Athmung keine Ernährung. Die Athmung ist aber nicht abhängig von der genossenen Kost, sie kann bei sehr verschiedenartiger Nahrung eine gleiche sein, der Sauerstoff aber, der eingeathmet wird, wirkt in der Lunge und in der Blutbahn, schließlich im ganzen Körper sowohl auf das vorhandene Fleisch und Blut, welches allmälig zerstört und als Ausscheidungsstoffe entfernt wird, wie auch auf die genossene und theilweise schon veränderte Nahrung, welche mehr oder weniger des Sauerstoffs bedarf, um neues Blut und Fleisch zu bilden. Wenn nun starke Körperbewegung und energische Arbeit das Athmen befördert, die Athemzüge häufiger und tiefer werden läßt, so wird zunächst mehr Sauerstoff in den Körper gebracht, der Rückbildungs- und Ernährungsproceß wird beschleunigt und gleicherweise wächst das Bedürfniß an Nahrung.

Bei dieser kräftigen Wirkung des Sauerstoffs würden, wie leicht begreiflich, auch Widerstände, die die Nahrung bietet besser überwunden, eine schwer verdauliche Nahrung kann unter diesen Verhältnissen verdaut werden, während sie bei dem ruhenden Menschen, dem Gelehrten oder dem Greise dem Körper unbesiegbare Schwierigkeiten entgegensetzt. — Sehen wir nun die Nahrungsmittel an. Da die nächste Bestimmung derselben ist, in Blut verwandelt zu werden, so ist es schon von selbst klar, daß Fleisch leichter wird verdaut werden als pflanzliche Kost, weil doch Fleisch dem Fleische, resp. dem Blute ähnlicher ist, als Pflanzensubstanz, selbst da, wo diese wie im Kleber des Brodes am günstigsten gemischt ist. Dieser ist dennoch schwerer löslich als der Faserstoff des Fleisches, es wird also länger dauern, ehe er in die Blutbahn eintreten kann und wenn wir uns deshalb ausschließlich von Pflanzenkost nähren wollten, so würde der wichtigste, der ursprünglichste Vorgang im menschlichen Leben, die Blutbereitung mehr als gebührlich erschwert werden. Die stärkemehlartigen Stoffe ferner unterliegen im Körper der Umwandlung in Fett und hierbei müssen sie Sauerstoff verlieren. Da nun aber unsere vegetabilischen Nahrungsmittel sehr arm an Fett sind, dieses aber für die Ernährung durchaus nöthig ist, so wird dem

Körper bei Bevorzugung dieser eine übermäßige Fettbildung aufgebürdet, er sinkt auf die Stufe der Pflanzen herab, die ebenfalls sauerstoffreichere Körper in sauerstoffärmere verwandeln; das Leben des Menschen wird durch ausschließliche Pflanzenkost zum Vegetiren herabgewürdigt.

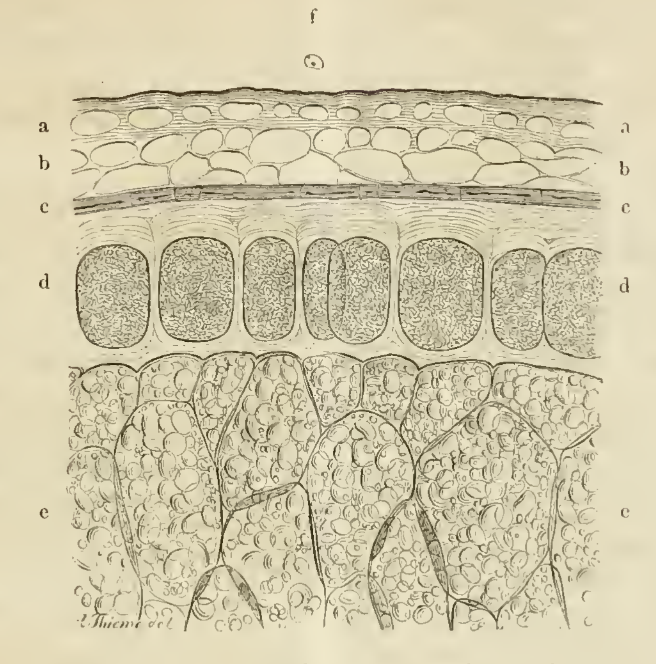
Lebt aber der Mensch nur von Fleisch, dann muß die Thätigkeit des Athmens mehr als gewöhnlich gesteigert werden, wenn die Ernährung und Rückbildung einander das Gleichgewicht halten sollen. Die im Fleisch so reichlich vorherrschenden Eiweißkörper und mehr noch das Fett erfordern, um gleiche Mengen Kohlensäure in der ausgeathmeten Luft zu erzeugen, viel mehr Sauerstoff als die stärkemehlartigen Substanzen der Pflanzen. Wenn nun bei reichlichem Fleischgenuß keine starke energische Athmung stattfindet, so werden die Eiweißstoffe und mit ihnen das Fett wegen Mangel an Sauerstoff unverändert in der Blutbahn zurückbleiben, und es wird eine Ueberladung der Gewebe, Blutanhäufung im Hirn die Folge sein von ausschließlicher Fleischkost bei geringer Bewegung. Denken wir andrerseits daran, daß die pflanzlichen Stoffe ärmer sind an Stickstoff als Fleisch, daß man davon zu einer gedeihlichen Ernährung also viel mehr genießen muß, um die nöthige Menge Butbildner zu erhalten, so begreifen wir, wie nachtheilig eine rein pflanzliche Kost (vor allem Kartoffeln, Gemüse u. s. w.) wirken muß, wo ein schwächlicher Organismus nicht Kraft genug hat den ganzen Ballast der stickstofffreien Substanzen mit sich zu schleppen und zu entleeren. Es ergiebt sich, daß die Wahl der Nahrungsmittel abhängig ist von der Constitution und namentlich von der Beschäftigung und wenn ich im Folgenden Zahlen mittheile über das durchaus nöthige Kostmaaß, so beziehen sich diese Zahlen auf den arbeitenden Menschen, nicht auf den ruhenden. (Moleschott.)

Aus vielen Untersuchungen haben sich aber als Mittelzahlen für das geringste tägliche Kostmaaß eines arbeitenden Mannes ergeben an eiweißartigen Stoffen $8\frac{2}{3}$ Loth

Fett	$5\frac{3}{5}$	"
stärkemehlartigen Stoffen	27	"
Salzen	2	"
Wasser $186\frac{2}{3}$		"

Um nach dieser Tabelle einem Manne die genügende Menge eiweißartiger Stoffe zu reichen, bedarf man täglich $38\frac{2}{3}$ Loth Kalbfleisch oder $39\frac{2}{3}$ Loth Schweinefleisch oder 41 Loth Ochsenfleisch oder 18 Eier. Keineswegs aber wäre damit seinem Nahrungsbedürfniß genügt, vielmehr fehlte es noch ganz bedeutend an Fett und Fettbildnern und wenn wir letztere durch erstere ersetzen wollen (wobei 84 Fett, 142 Stärkemehl entsprechen) so bedürften wir z. B. an Schweinefleisch $375\frac{1}{5}$ Loth oder vom fettreichsten Fleisch, dem des Aals immer noch $149\frac{2}{5}$ Loth oder 38 Eier. Hieraus ergiebt sich aufs schönste, wie unzulänglich für unsere Verhältnisse reine Fleischkost wäre. Daß eine solche Ernährung möglich ist, beweisen die Gauchos und man wird bemerken, daß die hier berechnete Menge Schweinefleisch sehr befriedigend mit der Angabe über die Fleischmenge übereinstimmt, welche ein Gaucho täglich verzehrt, der große Ueberschuß an eiweißartigen Stoffen, die durch diese enorme Fleischmenge in den Körper gebracht wird, fordert das energischste Athmen, um ungefährdet verdaut werden zu können. Zugleich wird durch diese Angabe klar, was die Viehzucht mit der Mästung will! Sie schafft nicht Fleisch, sondern Fett und was ist nöthiger für uns, um Fleisch geeigneter für uns zu machen, als Fett!

Wenden wir uns jetzt zur vegetabilischen Nahrung, so finden wir, aus den vorhandenen Untersuchungen sich ergebend, daß $96\frac{1}{5}$ Loth Weizenbrod erforderlich sind, um dem Körper seine $8\frac{2}{3}$ Loth Blutbildner zuzuführen, dagegen sind schon in $77\frac{1}{2}$ Loth Weizenbrod, die 27 Loth stärke-



Ein Theil des Querschnittes vom Roggenkorn.

aa die Cuticula, d. i. die Oberschicht der äußersten Zellenlage. bb die Fruchtschale, Pericarpium. cc die Samenschale, Epispermium. dd die Kleberzellenschicht. ee das Sameneiweiß, aus stärkemehlhaltigen Zellen bestehend. Fig. f. natürliche Größe des ganzen Querschnitts, auf welchem der vergrößert abgebildete Theil angedeutet ist.

mehlartigen Stoffe und $5\frac{2}{3}$ Loth Fett (als Stärkemehl berechnet) enthalten; wenn man also sich nur von Brod nähren wollte, so würde man, selbst bei Ausschluß der Butter, den Körper mit stärkemehlartigen Stoffen überladen. (Wie ungünstig Kartoffelnahrung in jeder Beziehung ist, beweisen die Zahlen, daß trotz ihres Stärkemehlgehalts doch $207\frac{1}{3}$ Loth nöthig wären, um Fett und Stärkemehl für einen Tag zu liefern, dagegen müßte man dem Körper zumuthen, 20 Pfund Kartoffeln täglich zu verdauen, um die nöthige Menge eiweißartiger Stoffe sich aneignen zu können!)

Auf eine ausgezeichnete Weise kann man eine Ernährung mit hauptsächlichem Brodgenuß erzielen, wenn man den fehlenden Stickstoff durch Zugabe von Käse, dem stickstoffreichsten Nahrungsmittel, ersetzt. Giebt man z. B. 66 Loth Brod und fügt 8 Loth Käse hinzu, so hat man in beiden bereits etwas mehr als $8\frac{2}{3}$ Loth eiweißartiger Stoffe, es fehlt noch eine geringe Menge stärkemehlartiger Substanz, die man schon mit $1\frac{1}{3}$ Loth Butter vollständig deckt, so daß 2 Pfund Brod, $\frac{1}{4}$ Pfund Käse und $1\frac{1}{2}$ Loth Butter das ausreichende aber auch durchaus nöthige Kostmaaß für einen arbeitenden Mann bezeichnen. — Und somit hätte ich erreicht, was ich erreichen wollte, wenn nicht — Butter und Käse Geld kosteten. Es ist für den Bemittelten eine Sache von kleiner Bedeutung, seinem Brode, welches allein ihn nicht ernähren kann (wenn er lediglich von Brod leben wollte), die nöthige Zuthat zu geben, der Reiche kann wählen, aber der Arme, der seine Pfennige für den täglichen Lebensunterhalt genau berechnen muß, hat das Recht zu fragen, ob ihm nicht ein Brod gereicht werden kann, welches besser seine Bedürfnisse befriedigt, bei welchem er die Zuthat entbehren oder doch auf ein geringeres Maaß beschränken kann. Und diese Frage wollen wir in Folgendem noch kurz besprechen.

In der umstehenden Abbildung sehen wir die mikroskopische Ansicht eines Stückchens von einem Querschnitt vom Roggenkorn. Ohne hier auf die anatomische und physiologische Bedeutung der einzelnen Zellenschichten einzugehen, bemerke ich nur, daß es das Eigenthümliche der Grasfrucht ist, daß bei ihr auf das innigste der Same mit der Fruchtschale verwachsen ist. Die Grenze bezeichnet auf unserer Abbildung die Schicht plattgedrückter Zellen, welche unmittelbar über den großen viereckigen Zellen liegt. Diese enthalten vorzüglich die blutbildenden Stoffe, den Kleber und die Salze. Man nennt diese Schicht deshalb die Kleberzellenschicht, und auf sie folgen dann nach innen die großen Zellen, welche mit Stärke und einer geringen Menge löslichem Eiweiß gefüllt sind. Der Mahlproceß theilt das Korn, die Fruchtschale, die äußere Samenhülle und die Kleberzellenschicht gehen in die Kleie, das feine Mehl besteht vorzüglich aus den weißen stärkemehlhaltigen Zellen, und um so ausschließlicher, je feiner das Mehl gefertigt wird. Feines Mehl — weißes Brod — bedeutet deshalb weniger nahrhaftes Brod; ist nun schwärzeres Brod, Kleienbrod nahrhafter, ist es empfehlenswerth die Kleie mit zu verbacken? Man muß diese Frage verneinen, denn über den Nahrungswerth eines Stoffes entscheidet nicht bloß seine Zusammensetzung, sondern auch seine Löslichkeit, Verdaulichkeit. Und die Kleie ist wohl für Thiere verdaulich, sie ist dagegen außer für ganz kräftige Naturen und bei angestrengter Arbeit unverdaulich. Während sie daher als Viehfutter verwandelt wird in Fleisch und Milch, geht sie, noch abgesehen von der Ueberreizung der Verdauungsorgane, indifferent durch den menschlichen Körper und kommt als Dünger aufs Feld. Weit entfernt also, durch den Verbrauch der Kleie für den Menschen einen Vortheil zu erreichen, ist es Vergeudung eines trefflichen Viehfutters, für welches wir sogar Futterkräuter bauen, unserm Getreide also Boden entziehen müßten.

Ganz anders stellt sich aber die Sache, wenn es gelingt die Kleie verdaulich zu machen oder die verdaulichen Stoffe auszuziehen und diese in passender Form dem Brode einzuverleiben. Dann erhalten wir ein Nahrungsmittel, welches an Blut- und Knochenbildnern reicher, als alleinige Kost den Armen besser zu ernähren im Stande ist und welches, selbst zu demselben Preise wie gewöhnliches Brod, deshalb schon billiger ist, außerdem aber noch absolut billiger geliefert werden kann, weil die Kleie verhältnißmäßig niedrig im Preise steht. Und dies Problem von höchster nationalökonomischer Bedeutung ist jetzt von Klemann gelöst, indem es ihm gelang, aus 100 Pfund stark ausgemahlener Kleie in Zeit von einer Stunde mit sehr geringen Kosten eine Masse zu gewinnen, welche $20\frac{1}{2}$ Pfund lufttrocknem Mehl entspricht und welche nach Lehmann in 100 Pfund enthält:

blutbildende Stoffe	22
stärkemehlartige Stoffe und Fett	59
Salze	7
Wasser	12

Diese durch einen Auflösungsproceß aus der Kleie gewonnene Masse wird dem Brode beim Einteigen als Flüssigkeit hinzugefügt, und man erhält so aus 1 Scheffel Roggen (158 Pfund) mit Abrechnung des Sauerteigs und Salzes 189 Pfd. Brod (in neuester Zeit sogar 203 Pfd.), während sonst nur 160 Pfund Schwarzbrod gewonnen wurden. Dabei ist das Fabrikat locker, wohlschmeckend und nach dem Ausspruch der anerkanntesten Aerzte durchaus leicht verdaulich und trefflich nährend. Ohne hier die Methode Klemann's besprechen zu können, da der wichtigste Theil derselben überdies noch Patentgeheimniß ist, sei nur noch betont, daß der größere Ertrag nicht etwa einem größeren Wassergehalt zugeschrieben werden kann, sondern bis auf 2 Procent ganz auf Rechnung äußerst nährender Stoffe kommt.

Und so schließe ich diese Besprechung mit den Worten des edlen Ludwig Gall: „Mit derselben Menge Roggen wie bisher, könnte ganz Deutschland sechs Millionen Einwohner mehr ernähren, oder zunächst den darbenden 25 Prc. seiner Bevölkerung das nothwendigste Nahrungsmittel wenigstens in genügendem Maaße gewähren, oder, wenn auch nur die Hälfte der Nation für das, zugleich zuträglichere, schmackhaftere und billigere neue Brod gewonnen würde, jährlich ohne irgend welche neue Belästigung des Volks, 20 Millionen Thaler als Werth der ersparten Brodfrüchte und außerdem für 30 Millionen Thaler gegenwärtig müßige Arbeitskräfte zum Bau einer deutschen Flotte verwenden und so Werthe, welche sich jetzt nicht verkörpern können und Jahr aus Jahr ein von Stunde zu Stunde spurlos verschwinden, jährlich zu einem Kapital von 50 Millionen Thaler ansammeln! Wir sind doch begierig, wie unsere Staatsweisen, Kammern, volks- und landwirthschaftlichen und philantrophischen Vereine an diesem Prüffstein ihrer volkswirthschaftlichen Einsicht vorbeikommen werden, ohne etwas mehr zu thun als ein gewöhnlich schätzbares Material über die Frage zu hinterlassen: ob das erste Huhn vor oder nach dem ersten Ei gewesen sei."

Zur Thierseelenlehre.

Von Kurtzrock.

Ich besitze augenblicklich eine Katze, welche in hohem Grade den Beweis liefert, wie sehr diese, im Allgemeinen als nicht dressirbar verschrieenen Thiere bei angemessener Behandlung ihr Naturell ändern können. Als ich vor 2 Jahren das Thier erhielt, war sie etwa 3 Monat alt und zeigte schon damals, daß sie eine sehr gute Mäusefängerin werden würde. Eingesperrt konnte sie aber nicht immer bleiben, und da in meinem Garten nicht nur ein Nachtigallennest sich fast an der Erde unmittelbar neben meiner Laube befand, ich außerdem ein Eichkätzchen frei in demselben herum laufen ließ und sonst so viel als möglich den Singvögeln den Aufenthalt in dem Garten bequem gemacht hatte, beschloß ich von vornherein die Katze an die verschiedenen Bewohner des Gartens zu gewöhnen. Zu dem Ende nahm ich sie Morgens zur Fütterungszeit mit in die Laube, ließ die gewöhnliche Schale mit Wasser auf den Tisch setzen und streute Mehlwürmer und Brodkrumen aus; der gewöhnliche Hergang fand auch jetzt statt, die Vögel kamen herzu und fraßen, an meine Gegenwart längst gewöhnt, ihr Morgenfutter unbekümmert um die von mir auf den Tisch gesetzte Katze, welche von mir die ganze Zeit über gestreichelt wurde und, sobald sie einen Versuch machte, nach einem Vogel zu haschen, einen leichten Schlag mit einer ganz dünnen Gerte auf die Pfote erhielt. Nachdem dann die Vögel fortgeflogen, pfiff ich dem Eichhörnchen und hier mußte die Katze sich gefallen lassen, daß Hans auf ihren Rücken sprang, um die hingehaltene Nuß zu erreichen. Als so die Lection beendigt war, zeigte ich der Katze das Nachtigallennest und gab ihr dabei 2 leichte Schläge, worauf sie in vollem Lauf ins Haus eilte. Hier erhielt sie aber dann als Belohnung süßgemachte Milch (ich habe nämlich gefunden, daß Zucker bei der Dressur von Hunden, Pferden und fast allen anderen Thieren wirklich Wunderdinge leistet). Mittags mußte die Katze dann auf dem Hausboden den Tauben ihren Besuch abstatten, wobei sie von einem alten Täuberich mit Flügelschlägen empfangen und außerordentlich eingeschüchtert wurde. Diese Art der Erziehung habe ich etwa 10 bis 12 Tage regelmäßig in Anwendung gebracht, und seit dieser Zeit hat die Katze auch nicht einmal auch nur Miene gemacht, einen Vogel oder ein Kaninchen zu tödten, obwohl sie zuletzt ruhig auf dem Tisch saß, wenn die Vögel sich von demselben ihr Futter aufpickten, oder aber sich mit dem Eichkätzchen auf den hohen Akazien herumjagte. Mit meinen Stubenhunden hat sie indessen eine ganz intime Freundschaft geschlossen, ich besitze einen Affenpinscher kleinster Race, der die Katze förmlich tyrannisirt; man braucht ihm nur zu sagen: „Lustig, hol' das Kätzchen", so bringt er sie gewiß in ganz kurzer Zeit herbei. Scheint die Sonne ins Zimmer, so legt sich die Katze gewöhnlich auf dem Teppich hin, und beide Hunde kommen und legen ihre Köpfe auf sie und so bleiben sie dann, bis sie gestört werden. Daß alle drei aus einer Schüssel fressen, ist weiter nicht auffällig, wohl aber daß beide Hunde nicht dulden, daß die Katze sich etwa die guten Bissen herauslangt, sie muß vor sich ganz ruhig aufräumen.

Gekratzt hat das Thier noch nie, obwohl sie die Kinder mitunter wirklich gequält haben, sie haben ihr z. B. einen vollständigen Anzug mit Hut gemacht, und sie hat sich stets zu diesen Kinderspielen ganz bereit finden lassen; wird es ihr einmal zu arg, so macht sie sich ganz steif. Eine weitere Merkwürdigkeit an dem Thiere ist, daß sie ihre Jungen (sie hat bis jetzt 3 Würfe gehabt) immer bis auf 3 Kätzchen selbst mit großem Appetit verzehrt. Ich wollte das beim ersten Male, als mein Diener mir es sagen kam, nicht glauben, sah aber nach wie sie an dem letzten kleinen Thierchen fraß. Meine Frau war ganz entsetzt darüber und konnte ihr lange das unnatürliche Benehmen gegen ihre eigenen Kinder nicht vergeben. Ich glaube aber, daß die Alte instinktmäßig gefühlt hat, sie könne die ganze reiche Nachkommenschaft von 9 Jungen doch nicht ernähren, und deshalb die schwächsten lieber selbst verzehrt hat. Uebrigens ist das Auffressen der Jungen von den eignen Müttern bei Nagethieren, wie Kaninchen, Meerschweinchen 2c. gar nicht ungewöhnlich, bei Raubthieren war es mir bis dahin allerdings noch nicht vorgekommen. Bei dem letzten Wurf hatte die Katze wieder nur 3 ihrer Kinder verschont und war mit diesen in ein großes leeres Zimmer gebracht, wo sich auch meine Wachtelhündin befand, deren Junge bis auf eins am ersten Tage gestorben waren. Als ich den Korb mit den Katzen ins Zimmer gebracht hatte und in eine Ecke stellte, kam die Hündin herbei, um sich die neue Gesellschaft anzusehen, fing dann an an dem Korb zu kratzen, sprang endlich hinein, ergriff eine der kleinen Katzen ganz säuberlich und trug sie in ihren Korb zu ihren eignen Jungen, worauf Hund und Katze in ganz kurzer Zeit sehr einträchtig neben einander sogen. Während dieser Zeit ging die alte Katze um den Korb herum, wurde aber von der Hündin durch Knurren verjagt und kehrte endlich zu ihren quiekenden, eignen Kindern zurück. Nach einiger Zeit ließ ich die Hündin heraus, ohne daß die Katze sich gleich ihr Junges wiederholte; sobald dasselbe aber einen Ton von sich gab, sprang sie auf, eilte nach dem andern Korb und holte sich dasselbe zurück. Ich ließ dann die Hündin wieder hinein, welche sich aber vorläufig begnügte, ihren eignen Sohn aus aller Kraft zu lecken. Als ich aber Mittags dann wieder in das Zimmer ging, lag das Kätzchen und zwar dasselbe, welches scheckig und leicht zu erkennen war, wieder im Hundekorb, und so wurde das Thierchen ein paar Tage lang abwechselnd von dem Hunde und von der eignen Mutter aus einem Korb in den andern getragen, bis sein Milchbruder, der junge Hund so gewachsen war, daß er wahrscheinlich allein die Milch seiner Mutter verbrauchte. Von da ab ging die Hündin nur noch von Zeit zu Zeit an den Katzenkorb, um ihr Pflegekind gründlich zu lecken. Das Thierchen gedieh dabei ganz vortrefflich, starb mir aber leider kurz nachdem es angefangen hatte, selbst zu fressen; wahrscheinlich hatte es irgend etwas Schädliches verzehrt.

Kleinere Mittheilungen.

Ein Gelübde

Zum Geburtstage A. v. Humboldt's. Den 14. September 1861

Von K. Ruß.*)

Dies ist der Tag des Herrn —
Andächtig betend blicken wir nach oben
Und suchen unsern Stern
Im ewgen All der Himmelssphären droben.

Den großen deutschen Geist,
Des Flammen hell der ganzen Menschheit brannten,
Der Ur und All umkreist,
Den alle Zonen gern den Ihren nannten.

Mit mild' doch ernstem Blick
Schaut er herab auf alle seine Jünger:
„Was zaudert Ihr zurück?
Vorwärts Ihr Wahrheitskünder, Lichtesbringer!

Der Mahnung hehres Wort
Mag tief in alle deutschen Herzen dringen,
Daß West, Ost, Süd und Nord
Ihm heut ihr Wort zum Angebinde bringen.

Ein Wort, echt deutsch und rein,
Ein Ruf, der donnernd unsre Feinde schrecket:
Wir wollen einig sein!
Zu ein'ger That für alle Zeit erwecket!

*) Der Herr Verfasser ist unser Mitarbeiter und ich entlehne daher der N. Z. sein Gedicht um so lieber. D. H.

Wenhams Binocular-Mikroskop. Dieses Mikroskop ist so eingerichtet, daß man mit beiden Augen zugleich hindurchsehen kann; die Körper erscheinen darin nicht als flache Ebenen, sondern in ihrer wirklichen Gestalt mit jeder Erhöhung und Vertiefung, wie sie sich dem bloßen Auge darstellen würden. Die bisher angewandten Binocular-Mikroskope, wie z. B. das von Natchez in Paris waren zwar im Princip gut aber in der Anwendung schlecht. Die Construktion von Wenham dagegen, welche sich derselbe durch kein Patent gesichert hat, wird die Uebelstände der früheren Instrumente nicht besitzen. Mikroskope nach dem neuen System in verschiedener Ausführung im Einzelnen werden in London von den Herren Smith, Beck und Beck, sowie von Roß und von Powell und Leland verfertigt. (Dingler.)

Respirations- und Rettungsapparat. Vom Mechaniker Kraft in Wien ist nach den Mittheilungen der Abtheilung für Berg- und Hüttenwesen in Wien ein Apparat erfunden worden, mittelst dessen Menschen in solche Räume, welche mit schädlichen Gasen gefüllt sind, ungefährdet eindringen und längere Zeit darin verweilen können. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einer metallnen Flasche mit comprimirter Luft, welche am Rücken des Mannes befestigt wird, und aus einem ledernen Wammse, welches den ganzen Oberleib bis zu den Hüften einhüllt und mit kleinen Fenstern für die Augen versehen ist. Beim Eintritt in schädliche Gasarten öffnet der Mann den Ausflußhahn der innerhalb des Wammses befindlichen Luftflasche und läßt so viel Luft entweichen als zum ungehinderten Athmen nothwendig ist. Ein kleines durch die ausströmende Luft in Wirksamkeit gesetztes Pfeifchen giebt durch seinen Ton hinreichenden Anhalt zur Regulirung des Hahns sowie zum Rückzuge des Mannes, sobald der Luftvorrath in der Flasche zu Ende geht. Eine Flasche hält beiläufig $\frac{1}{3}$ Kubikfuß Luft und genügt bei einer Kompression von 15 Atmosphären zum Unterhalt des Athmungsprocesses durch eine Viertelstunde. Ein vollständiger Apparat für 3 Mann, bestehend aus einer Kompressionspumpe und 3 armirten Flaschen, kostet 350 Fl. Die zugehörigen 3 Wämmser 150 Fl. Der Herr Kraft hat sehr viele Apparate dieser Art für das k. k. Genie-Corps geliefert, auch die Wiener Feuerlöschanstalt besitzt ähnliche Apparate für 6 Mann. (Dingler.)

Bekanntmachungen und Mittheilungen des Deutschen Humboldt-Vereins.

Hinsichtlich des bei der Löbauer Jahresversammlung beschlossenen Tauschverkehrs unter den Humboldt-Vereinen (Nr. 42, S. 660), schreibt mir Herr Oberlehrer Dr. E. Köhler in Reichenbach i. V., der denselben anregte, daß er von den Vereinen in frankirten Briefen Verzeichnisse derjenigen Naturalien baldigst zu erhalten wünscht, welche die Vereine im Tausch abgeben können.

Humboldt-Tag.

Löwenberg in Schlesien. Auf die Einladung des hiesigen Gewerbeverein-Vorstandes hatten sich am 21. September Abends Verehrer A. v. Humboldt's in der Restauration im Buchholz eingefunden, um in einfacher Weise den Tag zu begehen. G. Heller eröffnete dieselbe durch eine Ansprache an die Versammelten über den Zweck der von Professor Roßmäßler begründeten Humboldt-Verine.

Im Dienste dieser hohen Aufgabe stehe auch der hiesige Gewerbeverein, welcher stets bestrebt gewesen sei und ferner dahin zu wirken denke, daß auch in unserer Stadt der Sinn für die Erkenntniß der Natur immer mehr geweckt werde.

Der Redner schloß mit den Worten:

„Wir stehen hier an einem Orte, wo alljährlich ein Fest der Befreiung gefeiert wird; im Grün der Eichen erglänzt uns dort das Marmorbild Blücher's. Möge er auch uns mit seinem Vorwärts mahnen, auf daß wir nicht müde werden an unserer geistigen Befreiung zu arbeiten, damit sich unsere Nachkommen des Sieges freuen können!"

Hierauf erstattete R. Sachsse einen möglichst ausführlichen Bericht über das am 14. September in Löbau abgehaltene allgemeine deutsche Humboldt-Fest, (die vorhergehende Nummer dieses Blattes enthielt bereits einen (der National-Zeitung entlehnten) Bericht hierüber) und brachte an die vorjährigen hiesigen Festgenossen freundliche Grüße von Herrn Professor Roßmäßler und von Herrn Redakteur Th. Oelsner aus Breslau.

Bei der hierauf folgenden allgemeinen Verhandlung wurden die Mittel besprochen, durch welche am geeignetsten für die weitere Durchführung der Idee der Humboldt-Vereine gearbeitet werden könnte. Es wurde beschlossen, in ähnlicher Weise wie im vorigen Jahr öffentliche Versammlungen zu veranstalten, in welchen Vorträge verschiedenen wissenschaftlichen Inhalts in möglichster Vielseitigkeit gehalten werden sollten.

Ferner wurde der Antrag gestellt, am hiesigen Orte eine Ausstellung von Naturalien und von Gegenständen der Kunst und des Gewerbes zu bewirken, welche gegen ein billiges Eintrittsgeld einige Zeit für Jedermann zugänglich sei. Der Ertrag derselben solle dann nach Abzug der Kosten den ersten Fond zu einer städtischen naturwissenschaftlichen Sammlung geben, welche alsdann die besten Mittel für den Anschauungs-Unterricht in den Schulen, wie für öffentliche wissenschaftliche Vorträge bieten würde.

Um die Humboldt-Feier nicht ohne einen, der Idee der Humboldt-Vereine angemessenen Vortrag vorüber gehen zu lassen, unternahm es R. Sachsse, voraussetzend, daß der großartige äußere Bau des (selbst von dem vielgereisten A. v. Humboldt stets mit neuem Interesse besuchten) Riesengebirges, den Anwesenden durch eigenen Besuch und vielfache Anschauung bekannt sei, die Ansichten der Wissenschaft über den inneren Bau und die allmälige Entstehung desselben in gedrängten Umrissen darzulegen. Zur besseren Veranschaulichung des Vorzutragenden hatte derselbe eine kleine Ausstellung von den Gesteinen und Versteinerungen des Riesengebirgsgebietes veranstaltet, welcher mehrere geognostische Karten und einige größere Ansichts-Profile des Riesengebirgs beigefügt waren.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 45. Inhalt: Die chemischen Elemente. Von Dr. Otto Dammer. — Hühnerologische Studien. (Mit Abbildung.) — Ist das auch nur Instinkt? — Die Einwirkung der Pflanzen auf felsige Grundlagen. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. **1861.**

Die chemischen Elemente.

Von Dr. Otto Dammer.

Wie das Kind in einem gewissen Alter sein Spielzeug mit Vorliebe zerstört, nicht aus Zerstörungslust, sondern aus Begierde, den innern Bau desselben kennen zu lernen, so bemüht sich der gereifte Forscher, was ihn in der Natur umgiebt, zu zergliedern, um es aus seinen Theilen desto besser zu begreifen. Dieses Streben führt zunächst zur Erkenntniß der Formbestandtheile eines Körpers, welche zuletzt mit Hülfe des Mikroskops die Zellen als Bausteine der Pflanzen und Thiere erscheinen läßt, denen im Reiche der Steine die Krystalle gleichwerthig gegenüber stehen. Andrerseits ist es die Frage nach dem Stoffe, aus welchem diese Formelemente bestehen, was den Forscher beschäftigt. Und nicht sowohl bei Betrachtung der Welt der Formen als der gesammten Natur gegenüber erwacht die Begierde, die Zusammensetzung der Körper zu erforschen, die Grundstoffe kennen zu lernen. Diese Aufgabe hat heute die Scheidekunst oder Chemie zu lösen, so lange es aber eine solche als Wissenschaft nicht gab, war es die Philosophie, welche durch Spekulation die Frage nach den Grundstoffen oder Elementen zu beantworten suchte. Kein Wunder deshalb, wenn schon Aristoteles, der philosophirende Forscher, sich mit dieser Aufgabe beschäftigte, und Systeme baute. So groß aber war dieses Mannes Einfluß auf die Wissenschaft viele Jahrhunderte hindurch, daß bis in die neuere Zeit seine Lehre sich erhalten und erst der exakten Forschung vollständig wich. Im Volke aber leben noch heute seine „vier Elemente“ fort und sind zu neuem Ruhm gelangt durch des Dichters:

> Vier Elemente, innig gesellt,
> Bilden das Leben, bauen die Welt.

Aristoteles leitete nach dem Vorgange des Empedokles die Zusammensetzung aller Körper ab aus Luft, Feuer, Wasser und Erde, die er durch ihre Eigenschaften innig mit einander verband. Luft ist kalt und trocken, Feuer trocken und warm, Erde warm und naß, Wasser naß und kalt.

Zwischen der Aufstellung dieser Lehre und dem endlichen Sieg der Wissenschaft liegt jene Periode, wo die tollsten Ausgeburten der Phantasie auch die klarsten Köpfe beherrschten. Damals hat man viel von Elementen gesprochen und geschrieben, die Bücher der Alchemysten sind voll von Dingen, die wir heute kaum zu enträthseln vermögen. Erst das ewig denkwürdige Jahr 1774 machte allen diesen Träumen ein Ende durch die Erhebung der Waage zur alleinigen Richterin über wahr und falsch. Priestley entdeckte den Sauerstoff und allmälig klärten sich die Begriffe. Man gab die Spekulation auf und befleißigte

sich der Beobachtung, welche sicherere Wege führt. Element heißt von da an, was nicht weiter zerlegt werden kann, oder, um noch präciser zu sprechen, was bis heute nicht weiter zerlegt worden ist. Solcher Stoffe kennt man jetzt nahe an 70. Und jährlich wächst ihre Zahl. Haben wir auch keinen Grund anzunehmen, daß die Zahl dieser Elemente schon oder sehr bald erschöpft sei, — und die Entdeckungen Kirchhoffs und Bunsens werden wahrscheinlich noch sehr viele Elemente kennen lehren — so scheint doch so viel festzustehen, daß uns alle Grundstoffe bekannt sind, welche eine hervorragende Wichtigkeit im Haushalt der Natur besitzen, während die jährlich noch hinzukommenden Entdeckungen nur solche Elemente betreffen, die entweder in höchst geringer Menge ziemlich verbreitet vorkommen, oder nur an gewissen Orten sich ganz vereinzelt finden. Und in diese letztere Klasse gehört die bei weitem größte Zahl der bekannten Grundstoffe, die wir in Folgendem kurz zusammenstellen wollen.

Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff sind gasförmig und in Luft und Wasser überall verbreitet. Der Kohlenstoff bildet das vierte Glied dieser Reihe, welche die Bestandtheile aller Thier- und Pflanzensubstanz enthält. Hieran reihen sich Schwefel mit dem seltenen Selen, Phosphor und Fluor, welches letztere im Schmelz der Zähne vorhanden ist. Chlor ist ein Hauptbestandtheil des Kochsalzes, ihm sehr ähnlich sind Jod und Brom, die sich im Meerwasser finden. Kiesel ist mit Sauerstoff zu Kieselsäure verbunden der Hauptbestandtheil der Erdrinde, der Felsen u. s. w. Sand ist fast reine Kieselsäure. In der Potasche und Soda haben wir Kalium und Natrium als Elemente, ihnen sehr eng verbunden aber selten ist das Lithium. Es folgen die Elemente der Erden, des Kalkes, der Bittererde, des Baryts, des Strontians, der Thonerde und einer großen Zahl seltener Erden von untergeordneter Bedeutung. Wichtig sind dann aber die Metalle und vor allen das Eisen mit seinem regelmäßigen Begleiter, dem Mangan, welches im Braunstein auch technische Bedeutsamkeit erlangt hat. Allgemein bekannt und namentlich für die Technik von Wichtigkeit sind viele Metalle als Zink, Kupfer, Blei, Zinn, Wismuth, Arsen, Antimon, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, auch noch Kobalt, Nickel, Cadmium, Uran, Chrom, Wolfram u. s. w. Die übrigen Metalle haben nur wissenschaftliches Interesse, doch kann jeden Tag eine neue Entdeckung das eine oder andere derselben auch für die Technik wichtig werden lassen, wie ja erst in neuerer Zeit der Werth des Wolframs für die Stahlbereitung erkannt wurde.

Wir sehen schon aus dieser Zusammenstellung, daß die Elemente sich in Gruppen vereinigen lassen, theils nach ihrer Verbreitung und Wichtigkeit, theils nach ihren physikalischen Eigenschaften. Beide Momente können aber nicht als Eintheilungsgründe dienen, denn die Verbreitung betreffend, ist unsere Kenntniß durchaus ungenügend, die Wichtigkeit vermögen wir nicht zu beurtheilen, denn das in höchst geringer Menge in den Pflanzen vorkommende Mangan oder das Fluor des Schmelzes der Zähne sind gleichwohl von großer Bedeutung. Die physikalischen Verhältnisse aber, z. B. die Aggregatzustände, sind nur für unsere Temperaturgrade geltend, da das Quecksilber am Pol z. B. ein festes Metall, das flüssige Brom ebenfalls ein fester Körper, das gasförmige Chlor eine Flüssigkeit ist. Sehr schön gruppiren sich dagegen die Elemente nach ihren chemischen Eigenschaften, d. h. nach ihrem Verhalten gegen einander, und vor allem maßgebend kann man ihr Verhältniß zum Sauerstoffe betrachten, denn während z. B. manche Elemente mit Sauerstoff sich vorzüglich zu Säuren verbinden (Schwefel — Schwefelsäure, Phosphor — Phosphorsäure), geben andere Elemente starke Basen (Calcium — Kalk, Magnesium — Bittererde), andere endlich Basen und Säuren zugleich (Mangan — Manganoxydul [starke Base] — Uebermangansäure). Die Eigenschaften der so gebildeten Oxydationsstufen, ihr Verhalten zu andern Körpern u. s. w. giebt Anhalt genug, um die Elemente in Gruppen zu vereinigen, die wie die Geschlechter und Arten der Pflanzen und Thiere durch gewisse Aehnlichkeiten ihrer Glieder bedingt werden. Solche Zusammenstellungen sind denn auch schon vielfach durchgeführt und die Elemente demnach in bestimmte Ordnung gebracht worden. Wichtiger aber noch erscheint die Entdeckung eines Verhältnisses der Elemente zu einander, welches auf das schönste die innige Verbindung und Zusammengehörigkeit alles dessen, was ist, darlegt. Um aber diese Entdeckung verständlich zu machen, muß ich zunächst das wichtigste chemische Grundgesetz erläutern. Wasser besteht aus Wasserstoff und Sauerstoff, aber beide Elemente sind nicht in beliebiger Menge, sondern in ganz festem Verhältniß mit einander verbunden. Stets enthalten 9 Pfund Wasser 8 Pfund Sauerstoff und 1 Pfd. Wasserstoff. Wenn wir nun dies Wasser zersetzen und den Wasserstoff mit Chlor verbinden, so entsteht nicht eine Verbindung von 1 Pfund Wasserstoff mit 8 Pfund Chlor, sondern mit $35\frac{2}{5}$ Pfund Chlor. Lassen wir die 8 Pfund Sauerstoff des Wassers sich mit Kalium verbinden, so nehmen sie von diesem Element $39\frac{11}{100}$ Pfund auf. Diese Menge Kalium würde sich aber nicht mit 8 Pfund Chlor, sondern mit $35\frac{2}{5}$ Pfund Chlor verbinden, also mit derselben Menge, mit welcher sich 1 Pfund Wasserstoff verbindet. Schwefel vereinigt sich in verschiedenen Verhältnissen mit Sauerstoff. Verbrennt man Schwefel an der Luft, so entsteht das stechend riechende Gas, die schweflige Säure, und diese enthält 16 Pfund Schwefel und 16 Pfund Sauerstoff, auf 16 Pfund Schwefel also doppelt so viel Sauerstoff als das Wasser auf 1 Pfund Wasserstoff. Die Schwefelsäure enthält ebenfalls 16 Pfund Schwefel aber dreimal soviel Sauerstoff als das Wasser, nämlich 24 Pfd. Die Verbindung von Kalium mit Sauerstoff, das Kali, bestehend aus $39\frac{11}{100}$ Pfund Kalium und 8 Sauerstoff, kann sich mit Schwefelsäure verbinden, von letzterer sind zu einer solchen Verbindung mit $47\frac{11}{100}$ Pfund Kali aber 40 Pfund (16 Schwefel + 24 Pfund Sauerstoff = 40 Pfd.) nöthig, während von schwefliger Säure für dieselbe Menge Kali nur 32 Pfund (16 Pfund Schwefel und 16 Pfund Sauerstoff) nöthig wären zur Bildung einer Verbindung von Kali mit dieser Säure. — Wir lernen aus diesen Thatsachen, daß die Elemente nicht gleichwerthig sind in ihrer Fähigkeit, mit andern Elementen Verbindungen einzugehen. Es vertreten sich nicht, können wir sagen, gleiche Gewichtsmengen verschiedener Elemente, sondern ungleiche Gewichtsmengen, stets aber in feststehenden Verhältnissen. So entsprechen also einem Pfund Wasserstoff 8 Pfund Sauerstoff oder $35\frac{2}{5}$ Pfund Chlor oder $39\frac{11}{100}$ Kalium oder 16 Schwefel u. s. w. In diesen Verhältnissen verbinden sich die Elemente miteinander und wo von einem Elemente mehrere Verbindungen mit demselben anderen möglich sind, da stehen die darin enthaltenen Elemente in einfachem Verhältniß z. B.

7 Pfund Stickstoff mit 8 Pfund Sauerstoff geben Stickoxydul;
7 Pfund Stickstoff mit 2×8 Pfund Sauerstoff geben Stickoxyd;
7 Pfund Stickstoff mit 3×8 Pfund Sauerstoff geben salpetrige Säure;
7 Pfund Stickstoff mit 5×8 Pfund Sauerstoff geben Salpetersäure.

Wenn sich ferner Verbindungen von 2 Elementen mit einander wie Schwefelsäure und Kali wieder mit einander verbinden, so geschieht dies nach den Gewichtsverhältnissen, nach welchen diese Stoffe aus ihren Elementen zusammengesetzt sind. Es würden sich darum also $39\frac{11}{100}$ Kalium + 8 Sauerstoff = $47\frac{11}{100}$ Kali mit 47 Salpetersäure (7 Pfund Stickstoff + 5 × 8 Sauerstoff) zu Salpeter vereinigen. Dieselbe Menge Kali aber forderte wieder nicht 47 Pfund Schwefelsäure, sondern nur 40 Pfund derselben (16 Schwefel + 3 × 8 Sauerstoff), um eine Verbindung von Schwefelsäure mit Kali zu bilden. Ist bei solchen Processen von einem der beiden sich mit einander vereinigenden Körper mehr vorhanden, als nach diesen Verhältnissen dem andern entspricht, also auf 40 Schwefelsäure mehr als $47\frac{11}{100}$ Kali, so bleibt dieser Ueberschuß frei, unverbunden zurück.

Diese Gewichtsmengen, in welchen die Elemente einander vertreten können, nennt man Mischungsgewichte oder Aequivalente, und die Beziehungen, welche zwischen den Aequivalenten der verschiedenen Elemente stattfinden, betrifft das oben erwähnte Gesetz. Wenn wir das Aequivalent des Sauerstoffs (8) zu dem des Kohlenstoffs (6) addiren und die Summe (14) durch 2 dividiren, so erhalten wir das Aequivalent des Stickstoffs (7). Das Aequivalent des Kaliums ($39\frac{11}{100}$) addirt, zum Aequivalent des Lithiums ($6\frac{95}{100}$), und die Summe ($46\frac{6}{100}$) halbirt, giebt das Aequivalent des Natriums (23,03).

So fortfahrend kann man sämmtliche Elemente zu je drei gruppiren, und stets geben die Aequivalente von 2 derselben addirt und die Summe halbirt das Aequivalent des dritten Elements. Man erhält auf diese Weise leicht 20 Gruppen oder Triaden, wo dann das Quecksilber in der 10. und 20. Triade gemeinschaftlich vorkommt und mit dem Aequivalent 100 dem Wasserstoff mit dem Aequivalent 1 entgegensteht.

Aber noch weiter lassen sich gegenseitige Beziehungen verfolgen. Die durch Addition und Division erhaltenen Aequivalente, also die Mittelglieder jeder Triade, kann man wieder zu je dreien zusammenstellen und bemerkt dann dasselbe Verhältniß. Die Mittelglieder zweier Triaden addirt und die Summe durch 2 dividirt, giebt das Mittelglied der dritten Triade. Solcher Mittelglieder aus den Aequivalenten von je 9 Elementen giebt es 7, und auch zwischen diesen Zahlen lassen sich gegenseitige Beziehungen noch erkennen, obwohl dieselben noch in keine bestimmte Formel zu kleiden sind. Einmal nur läßt sich noch eine Triade zusammenstellen, zu den übrigen 4 Mittelgliedern fehlen die entsprechenden Zahlen. Wenn man aber bedenkt, daß das laufende Jahr bereits 4 neue Elemente kennen gelehrt hat, die in diesen Zusammenstellungen nicht mit inbegriffen sind, so wird man es sehr wahrscheinlich finden, daß durch neue Entdeckungen die Zahl der Elemente endlich so weit vervollständigt sein wird, bis wir durch Berechnungen ähnlicher Art wie die angegebenen schließlich auf eine einzige Gruppe von drei Zahlen kommen, deren Mittelglied den Vereinigungspunkt aller Aequivalente bildet.

Wenn wir ferner finden, daß nicht nur in den Zahlenverhältnissen derartige Regelmäßigkeiten sich nachweisen lassen, wenn wir ganz ähnliche Uebereinstimmungen in chemischen und physikalischen Eigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen innerhalb der Triaden beobachten, so müssen wir die mitgetheilten Verhältnisse als den Ausdruck eines durchgreifenden Gesetzes betrachten, welches die verschiedenartigsten Körper und Stoffe der Erde zu einander in enge Beziehungen setzt. Was aber könnte dem Freunde der Natur mehr Befriedigung gewähren, als auch dort Harmonie zu finden, wo er es am wenigsten geahnt.

Hühnerologische Studien.

Als vor sechs Jahren der eifrige Hühnerzüchter und witzige Gründer einer förmlichen Association aller Freunde der Hühnerzucht, Herr Kaufmann **Oertel** in Görlitz, den „hühnerologischen" Verein gründete, so wollte sich unsere klassisch geschulte Gelehrtenwelt schier überschlagen, ob dieser Wort-Mesallianz. **Hühnerologie** — welche haarsträubende Zusammenkuppelung eines deutschen und eines griechischen Wortes! — Ob, wenn diese morganatische Wortehe beharrlich aufrecht erhalten wird, sich die Welt allmälig ebenso gutwillig daran gewöhnen werde, wie sie es mit **Pomologie** längst gethan hat, das steht dahin. Denn ob das aus althellenischem Fürstenblute stammende Logia sich das unebenbürtige Lateinerwort Pomum an die linke Hand trauen läßt, oder das deutsche Huhn — das kommt im Grunde doch auf Eins hinaus.

Nichtsdestoweniger kann es mir jetzt doch nicht rechter Ernst damit sein, für dieses Bastardwort (vox hybrida) der Grammatiker einzustehen. Der wunderliche Einfall hat aber jedenfalls sein Gutes gehabt; er hat mehr, als es vielleicht ohne ihn der Fall gewesen sein würde, die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Bestrebungen des hühnerologischen Vereins gelenkt. Hat doch ein geachteter norddeutscher landwirthschaftlicher Verein vor einigen Jahren sich einige unausgefüllte Diplome von dem Görlitzer hühnerologischen Vereine ausgebeten, um sie als besondere Auszeichnung den zu krönenden Bewerbern bei einer landwirthschaftlichen Ausstellung zu verleihen.

Es ist nicht schwer zu beweisen, daß Hahn und Henne es wohl verdienen, ihnen einmal in unserem Blatte eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, und Jeder, der auf einem Hühnerhofe aufmerksam um sich zu blicken weiß, wird mir zugeben, daß hühnerologische Studien ebenso viel Unterhaltung wie Belehrung gewähren. Durch den Artikel der Frau B. v. B. K. (1859, Nr. 51) ist überhaupt das Geschlecht der Hühner in die Spalten unseres Blattes würdig eingeführt, ja es ist ihnen in neuester Zeit ein eigenes „Hühnerbuch von J. F. W. Wegener" mit zahlreichen Holzschnitten gewidmet worden, von welchen letzteren die gefällige Verlagshandlung J. J. Weber in Leipzig uns diejenigen überließ, welche auf der folgenden Seite zusammengestellt sind.

Wie sich sieben Städte darum streiten, der Geburtsort Homer's zu sein, und wir also nicht genau wissen, wo dieser zu Hause sei, so wissen wir dies ebensowenig mit Bestimmtheit von der buntgefiederten Bevölkerung unseres Hühnerhofes.

Wir haben bei einer andern Gelegenheit in einer der letzten Nummern unseres Blattes erfahren, daß fast alle

unsere Zuchtthiere und Getreidearten hinsichtlich ihrer ursprünglichen Heimath uns in Ungewißheit lassen. Die geschichtlichen Nachrichten über den Beginn der Hühnerzucht reichen sehr weit hinauf, obgleich sie den alten Aegyptern und den Juden noch unbekannt zu sein scheinen. Wegener erzählt in seinem Buche, daß im alten Testamente an zwei Stellen die Henne mit ihren Küchlein, die „Glucke" nur als Sternbild erwähnt ist, und nennt es dabei sehr wahrscheinlich, daß schon etwa 2000 Jahre vor Christus das Huhn als Hausthier den Babyloniern bekannt gewesen sei. Vor ungefähr 30 Jahren hat Lechenault die gegenwärtig ziemlich allgemein getheilte Vermuthung ausgesprochen, daß unser Huhn vom Bankivahuhn (Gallus Bankiva) abstamme, welches auf Java lebt, wobei nun die Frage wäre, ob dieses schon die Stammmutter der babylonischen Hühner gewesen sein könne.

In dem vorhin erwähnten Artikel in Nr. 43 haben wir gesehen, daß die künstliche Züchtung und Pflege von Thieren und Pflanzen mit der Länge der Zeit einen verändernden Einfluß auf dieselben ausübt, und wie sehr dieses auch bei unsern Hühnern der Fall sei, wissen Diejenigen zur Genüge, welche sich mit Hühnerzucht abgeben.

Vielleicht ist diese große Veränderlichkeit und die daraus hervorgehende außerordentliche Mannichfaltigkeit der Hühnerarten mit Ursache gewesen, daß, die Tauben vielleicht nicht ausgenommen, die Hühner die größte Aufmerksamkeit schon seit langer Zeit und in den verschiedensten Beziehungen auf sich gezogen haben, und daß Wegener mit vollem Recht von einer „Symbolik des Huhns" sprechen kann.

Es ist schwer zu behaupten, daß das Huhn oder vielmehr das Bankivahuhn, wenn dieses wirklich die Stammmutter unserer zahlreichen Hühnerrassen wäre, eine ganz besondere Geneigtheit hätte, durch die Züchtung mehr als andere Hausthiere sich zu verändern. Vielleicht spricht diese Thatsache im Gegentheil blos dafür, daß die Hühnerzucht von sehr altem Datum ist und eben die große Länge der Zeit diese Auflösung der Stammform in zahllose Rassen hervorgebracht hat.

Unter den Hausthieren aus der Klasse der Säugethiere kann sich hierin nur der Hund mit dem Huhne messen, bei welchem übrigens eine Nachweisung seiner Abstammung noch viel größere Schwierigkeiten hat, so daß über ihn derselbe Meinungszwiespalt wie über den Menschen herrscht: ob ihnen blos eine oder mehrere Stammformen zu Grunde liegen.

Huhn und Hund haben übrigens wegen der großen Zahl und bestimmten Ausprägung ihrer Rassen auch das mit einander gemeinsam, daß sie einen ausdrucksvollen Charakter je nach ihrer Rasseneigenthümlichkeit zeigen. Ein Windspiel, ein Dachshund, ein Pudel und der, wie es scheint, leider ausgestorbene Mops, sind vier ganz verschiedene Charakterbilder, zu welchen wir unter den Hühnern mit Leichtigkeit Seitenstücke auffinden können, was freilich nicht so gemeint ist, daß gewisse Hühnerrassen dem Mops u. s. w. entsprächen.

Wie ganz anders verhält sich in dieser Hinsicht die Gans, das arme Bild der Dummheit, welchen Vergleich wir mit aller Anerkennung ihrer capitolinischen Verdienste wenigstens in soweit gelten lassen müssen, als bei ihr, wie überall, die Dummheit denselben trostlosen Eindruck macht.

Wie kaum bei einem andern Thiere, den Hund etwa ausgenommen, finden sich unter den Haushühnern eine Menge charaktervoller Physiognomien, und ein Blick auf unsere Tafel ladet gewissermaaßen von selbst zu vergleichenden Seitenblicken auf menschliche Gesichtszüge, ein und fast möchte man glauben, der geistvolle Künstler, dessen große Thierbilder bewährt sind, habe seinen Griffel unwillkürlich allzunahe an das menschliche Antlitz streifen lassen. Die hinlänglich bekannte Behauptung, daß jeder Mensch, wenn man den Mund verdeckt, irgend einem Thiere ähnlich sehe, ist nicht nur an sich den Hühnern gegenüber wahr, sondern es kommt auch noch hinzu, daß der so manchfaltige Kopfputz derselben ein Vergleichsmoment mehr an die Hand giebt.

Bei vielen Völkern, so weit ihnen die Hühnerzucht bekannt war, spielen die Hühner eine große Rolle im Bereich der Sage und der sprichwörtlichen Redensarten, und namentlich der Hahn ist mehr noch als sein Weib Gegenstand symbolisirender Benutzung. In diesem Auftreten des Hahns im Kreis der Sage und des sinnbildlichen Ausdrucks herrschen zum Theil offenbar Gegensätze, indem derselbe z. B. bald das böse, bald das gute Princip repräsentirt. Häufiger allerdings das erste, wie schon die rothe Hahnenfeder auf dem Hute des Bösen andeutet. Sie stammt ohne Zweifel von dem „rothen Hahne", welchen Mordbrenner den Leuten „auf das Dach setzen".

Als Wächter, Witterungskündiger, Wecker, Freund und Verkündiger des Lichtes, aber auch der wechselnden Windrichtungen ist der Hahn allgemein bekannt, und daß er in diesen Beziehungen eine Berühmtheit geworden, ist ohne Zweifel sein eigenes Verdienst, weil sein Naturell eine große geistige Regsamkeit bedingt, man überhaupt nach seinen Mienen anzunehmen geneigt ist, daß er allerlei Gemüthserregungen und tiefsinnigen Betrachtungen zugänglicher sei als viele andere Thiere. Um diese darzulegen, erfreut sich unser Hühnervolk einer ausdrucksvollen Sprache, denn vom gellenden Kickeriki des Hahnes bis zum mütterlichen Gluchzen der Henne liegt eine reiche Stufenleiter von Lauten, die man eine Sprache zu nennen sich sehr versucht fühlt. Kaum ein anderes Thier pflegt so wie das Huhn Alles, was es thut, mit ausdrucksvollen Geberden und Ausrufungen zu begleiten. Andere Thiere, namentlich andere Vögel, ziehen sich schweigend zurück, wenn man sie von einem Platze verjagt, während die Hühner selten verfehlen, darüber ihre Bemerkungen zu machen und selbst laut sich zu ereifern. Daß die Henne jedes gelegte Ei laut proklamirt, ist sprichwörtlich geworden, indem man es auf die Personen anwendet, die auch nicht verfehlen, es aller Welt zu erzählen, wenn sie einmal etwas Rechtes gethan haben.

Daß die Hühner mehr Landthiere als Luftthiere sind, denen das Fliegen geradehin etwas Unbequemes, oder wenigstens Ungewohntes ist, spricht sich unverkennbar dadurch aus, daß sie selbst den kürzesten und bequemsten abwärts gerichteten Flug aus ihrem Stalle auf den Hof nicht leicht wagen, ohne sichs einige Momente zu überlegen und ihn mit einem Schrei zu begleiten, als wollten sie sagen: „ach, wäre ich doch erst ganzbeinig unten!"

Die türkischen Ehestandsverhältnisse und die Unterwürfigkeit des weiblichen Geschlechts unter die Botmäßigkeit des gestrengen Eheherrn bedingt eine Menge komischer und interessanter Erscheinungen; kein Pascha ist sich so sehr seiner Gewalt über seine Haremsweiber bewußt und bewegt sich unter diesen mit so viel Grandezza, als der „Hahn im Korbe", welcher ebenfalls sprichwörtlich geworden ist. Es ist leicht zu bemerken, daß die Bewegungen des Hahnes ganz andere sind als die der Henne; mit stolzaufgerichtetem Oberkörper schreitet er gemessenen Schrittes zwischen seinen Weibern einher, und wir erinnern uns dabei an eine feine Bemerkung von Masius im ersten Bande seiner Naturstudien, wenn er uns darauf aufmerksam macht, daß der Hahn selbst durch die hinlänglich hohe Thüre nicht



Schleierhuhn.
3
1
2
Bosnier
8
7
6
Aleppohuhn 135
5
Crèvecoeur 138
4
Sultanshenne 128
9
Holländische Henne
10
Elephantenhuhn 122
12
11
Französische Hühner.
17
Brabanter Albionshuhn 127
Bunte Franzosen 108
14
15
13
Hamburger Prachthahn
18
16
19

eintritt, ohne sich zu bücken, als fürchte er mit dem prächtigen Kamme anzustoßen.

Ueberhaupt ist dieses untrügliche Barometer seiner Gemüthsbewegungen unserer Beachtung werth, und wie sehr wir es überhaupt beachten, geben wir hinlänglich kund, wenn wir einmal sagen: „da schwoll mir der Kamm.“ Von einem reichen Geflecht seiner Blutäderchen durchzogen ist der Hahnenkamm gewissermaaßen ein auswendiges Herz, in welchem das Blut bei jeder Gemüthsbewegung ab- und zuströmt, und dennoch ist gerade dieses Organ den vielfältigsten Abänderungen unterworfen. Wenn der wilden Bankivahenne der Kamm stets vollständig fehlt, so ist er dagegen unserer zahmen Haushenne ebenso oft zu Theil geworden, als er andererseits den zahmen Hähnen nicht selten beinahe ganz abhanden gekommen ist. Ueberhaupt ist der Kamm und die beiden blutrothen Kehllappen den manchfaltigsten Abänderungen unterworfen. An ihrer Stelle finden wir häufig eine große buschige Federholle, welche namentlich dazu beiträgt, den Hühnern den verschiedensten Gesichtsausdruck zu geben.

Was das Verhältniß unserer zahmen Hühnerrassen zu dem Bankivahuhn betrifft, so finden wir nicht selten sowohl Hähne als Hühner, welche diesem ihrem Ahnherrn sehr ähnlich sind. Kopf und Hals des Bankivahahnes ist dunkelrostroth, die Spitzen der Kragenfedern gehen in das Hellgelbe über, Rücken und Schultern sind brillant dunkelkastanienbraun, Brust und Bauch und der hohe, geschwungene Schwanz tiefschwarz mit grünem Metallglanz. Wie überhaupt bei den hühnerartigen Vögeln — wir erinnern uns an den Pfau und den Goldfasan — nicht das weibliche, sondern das männliche das schöne Geschlecht ist, so ist es auch der Fall bei den Haushühnern, und die Bankivahenne findet ebenso wie der Bankivahahn sehr ähnliche Beispiele auf unseren Hühnerhöfen in den rebhuhnfarbig gesprenkelten Hennen.

Ein Blick auf unsere Tafel und noch mehr auf das bunte Völkchen unserer Hühnerhöfe erinnert uns an die unerschöpfliche Manchfaltigkeit des Federkleides der Hühner, nicht allein was Farbe und Zeichnung betrifft, sondern auch hinsichtlich der Gestalt, Länge und Vertheilung der Federn. In letzterer Beziehung gehört es zu den auffallendsten Erscheinungen überhaupt, daß bei den Hühnern wie bekanntlich auch bei den Tauben selbst die beschilderten fast fleischlosen Füße und Zehen bei manchen Abarten befiedert sind. Dies ist namentlich bei den bekannten englischen Zwerghühnern der Fall, welche, wenig größer als eine Taube, durch ihre befiederten Füße an gewisse Modedamen erinnern, welche gar nicht mehr wissen wo und wie an ihrer Toilette sie einen neuen, auffallenden Schmuck anbringen sollen. Wir sehen an der friedlichen Scene eines Hühnerhofes (1) einige Zwerghühner, von welchen der Hahn, wenn sie für echt gelten sollen, einen glänzend schwarzen Brustlatz haben muß.

Sehen wir uns nun der Reihe nach unsere Figuren an, wobei ich es freilich abzuwarten habe, ob meine Leser und Leserinnen mir beistimmen werden, wenn mich bei manchen meine lebhafte Einbildungskraft vielleicht zu kühnen Vergleichen mit menschlichen Geistes- und Gemüthsstimmungen, wie sich solche in den Gesichtszügen ausdrücken, verleiten sollte.

„Kräher über'n Berg“ wird der stattliche, aus Westphalen stammende, Hahn genannt, welcher offenbar die Hauptperson in unserm Bilde spielt (6). Man sieht es ihm an, daß er nicht gedankenlos in die Welt hineinschreit, sondern daß er, hoch aufgerichtet, eine bestimmte Kunde ausruft. Ist es der „gallische Hahn“, der uns ein „wehret euch!“ über den Rhein herrüberruft? Sein Kamm sitzt ihm fast wie ein Bonapartehut (3).

Der überfromme Eiferer hüllt sich gern auch äußerlich in einen unnahbaren Nimbus, und sein langes wallendes Haar verhüllt einen Theil seines strengen Gesichts, das am Ende der salbungsvollen Rede mit geschlossenem Munde sich neigt; ungefähr so wie es uns das Schleierhuhn (2) zeigt.

Die im Jahre 1848 anbrechende Zeit hatte wie alle gewaltsam einherschreitende Zeiten auch ihre Charakterfiguren, die in Wort und Bild sich lange Zeit erhielten und auch jetzt noch nicht vergessen sind. Wer kennte Wühlhuber und Heulmeyer nicht mehr, die Repräsentanten der „rothen Republik“ und der „Fanatiker der Ruhe und Ordnung um jeden Preis“! Für beide bildete sich im Bereich der Carrikaturen eine stehende Figur. Eine von diesen beiden haben wir auf unserem Bilde unverkennbar. Die Hühnersorte, welche mir der Repräsentant der Wühlhubers unter den Hühnern zu sein scheint, führt ominöser Weise den Namen Crève-coeur, zu deutsch Herzeleid oder gespaltenes Herz, zu welcher Benennung die Form des kleinen, von einem mächtigen Federbusch beschirmten Kammes gab. Ich hoffe, daß meine Leser und Leserinnen in Figur 4 meinen Wühlhuber bereits erkannt haben.

Seinen Gegensatz finde ich nun zwar allerdings unter unsern Hühnergesichtern so bestimmt nicht ausgedrückt; wohl aber einen nahen Verwandten von ihm: denn was wäre der Heulmeyerei näher verwandt als das tiefsinnige Gelehrtenthum, von dem der treffliche Arago sagt: es scheine ein trauriges Vorrecht des Gelehrten zu sein, sich um die höchsten Interessen der Menschheit nicht zu kümmern. Wenn nun Herr Wegener nicht ein Schalk ist, der anstatt treuer Conterfeys witzige Carrikaturen gezeichnet hat — und das ist doch wohl nicht anzunehmen — so gehört wahrlich keine große Phantasie dazu, in dem Aleppohuhn (5) ernstes, tiefsinniges Nachdenken, gepaart mit gelehrtem Sebstbegnügen, zu erblicken.

Wenn ich jetzt meinen Lesern die Aufgabe stellen wollte, unter unsern Figuren eine herauszusuchen, bei welcher man an jene unglückliche Nation denken könnte, welche, an den Niederungen der Donau wohnend, ein Zankapfel zwischen den Großmächten ist und welche man mit dem unklaren Gebietsnamen: „der Donaufürstenthümer“ belegt, welche eine unerquickliche Mittelstellung einnimmt zwischen türkischer Rohheit und europäischer Gesittung, so würde ihr Blick mit dem meinigen jedenfalls auf eine Hühnerrasse fallen, welche sonderbarer Weise auch den entsprechenden Namen führt. Figur 7 und 8 zeigen uns Henne und Hahn der Bosnier, deren raubvogelartig gekrümmter Oberschnabel zu der gewaltthätigen Selbstbestimmung jener Nation paßt.

In jeder Salongesellschaft begegnen wir wenigstens einer bejahrten Dame, welche sich über die übrigen ein Hoheitsrecht nicht blos anmaßt, sondern bereitwillig zugestanden erhält. Ihr weitgeöffnetes, klugblickendes Auge beherrscht die Situation und verkündet im Voraus für jede auftauchende Frage die maßgebende Auskunft. Sollte mich meine Phantasie zu weit fortgerissen haben, wenn ich bei der holländischen Henne (9) an solche Salondamen denke?

Wie ausdrucksvoll ist das Gesicht der Sultanshenne (10)! So sieht ein Mensch aus, wenn er theilnehmend über Etwas nachsinnt, namentlich wenn Der noch vor ihm steht, der durch seine wichtige Mittheilung sein Nachsinnen beschäftigt.

Darüber aber kann doch wohl kein Zweifel sein, daß

der Brabanter Albionshahn (13) ein Theaterheld ist, etwa — man verzeihe mir diese Entweihung — Marquis Posa, wenn er die Worte spricht: „Sire, geben Sie Gedankenfreiheit," welchem überflüssigen Verlangen, da bekanntlich Gedanken ja ohnehin zollfrei sind, der König natürlich nichts Anderes zu antworten wußte als: „sonderbarer Schwärmer!"

Dumme Beschränktheit und verbissener Aerger drücken sich jene in den Elephantenhühnern (11, 12), dieser in den bunten Franzosen (14, 15) aus. Vielleicht sehen die freiheitliebenden Franzosen selbst, weil ihre Freiheit in Imperialismus aufgegangen ist, jetzt ebenso drein wie ihre Hühner.

Was sollen wir vom Hamburger Prachthahn (16) sagen? Blickt er doch, als sei die ganze Welt sein Eigenthum, während er doch nur ein kleiner Tyrann auf dem außerordentlich kleinen Gebiete der Hühnerhofsrepublik ist.

Die frisischen Hühner (17) sind für uns in diesem Augenblicke blos das Sinnbild der Widerhaarigkeit, weil das sonst bei den Vögeln so dicht und geschlichtet anliegende Federkleid durch verkehrte Richtung der Federn widersinnig gesträubt erscheint; und die abgebildeten Köpfe von Landhühnern (18, 19) sollen uns nur zeigen, daß es auch unter den Hühnern nichtssagende Alltagsgesichter giebt.



Ist das auch nur Instinkt?

Mr. Jonathan Grubb theilt in dem „Zoologist" einen so bemerkenswerthen Zug von Schlauheit der gewöhnlich so gering geachteten Sperlinge mit, daß wir ihn in der Uebersetzung folgen lassen.

Zu einer Zeit, erzählt Mr. Grubb, als mehrere in der Umgegend von Bauff geschehene Einbrüche alle möglichen Sicherheitsmaßregeln nöthig machten, hatte ich eine Sturmglocke unter dem Dachfirst meines Hauses anbringen lassen, die an einem Stricke ungefähr von der Stärke einer Waschleine durch die Mauer bis in mein Zimmer geleitet worden war. Der Strick ging durch mehrere Rollen von außen bis an die Glocke, welche auf der einen Seite des in die Wand gebohrten Loches hing. Ein paar Hausschwalben wählten gar bald eine der beiden Rollen durch die der Strick gezogen worden, als Grundlage ihres Nestes, und obgleich gerade in dieser Zeit die Glocke fast beständig benutzt wurde, da sie das Signal zu den Mahlzeiten zu geben hatte, ließen sich die niedlichen Thierchen gar nicht stören, weder durch den Lärm noch die Bewegung des Auf- und Niederziehens des Strickes, welcher doch gerade durch den Boden ihres Nestes ging. Es war allerliebst zu sehen, wie unbesorgt die Vögel ihr behagliches Leben dort führten, und mir war es ärgerlich als ich bald darauf entdecken mußte, daß ein Paar ganz gemeine Sperlinge sie verdrängt und das Nestchen mit Heu und Federn gefüllt hatten. Bald waren die frechen Eindringlinge ebenso bequem eingerichtet wie die frühern Bewohner, und lebten dem Anschein nach sehr vergnügt in der unrechtmäßig erworbenen Wohnung. Doch der interessanteste Theil der Erzählung ist noch zu berichten. Nach einiger Zeit, seit die Sperlinge Besitz von dem Neste genommen hatten, bemerkte ich mehrere Morgen hintereinander bei Tagesanbruch ein Kratzen und Ziehen an dem Strick, welcher ungefähr 6 Fuß lang in mein Zimmer hineinhing ohne Knoten am Ende. Ich beachtete anfänglich dies Geräusch nicht sehr und hielt es nur für eine Spielerei der Vögel, oder für die Bewegung ihrer Klauen auf dem Boden des Nestes, wo der Strick durchging. Wer aber beschreibt meine Ueberraschung als ich eines Tages meine Klingelschnur gänzlich vermisse, und als ich danach suche, sie außen an der Mauer hängen sehe! Diese kleinen Geschöpfe hatten wirklich mit staunenswerther Ausdauer und Geschicklichkeit, mit vereinten Kräften den störenden Strick aus ihrem Neste zu entfernen gesucht, und so sich der täglichen Quelle ihres Verdrusses entledigt. Es war ihnen gelungen, jedoch nur auf kurze Zeit. Wir brachten den Strick wieder an seinen alten Platz und diesmal gebrauchte ich die Vorsichtsmaßregel, einen Knoten an das Ende der Schnur anzubringen, begierig ob die Vögel einen zweiten Versuch wagen würden. Es war nur wenige Tage später, als meine Schnur bis zum Knoten in die Höhe gezogen worden war, weiter gelang es den listigen Schelmen nicht, aber gleichsam um uns den Gebrauch der Klingel gänzlich zu verleiden, hatten die Vögel die Schnur in so seltsamer Weise um die Glocke gewickelt und verknotet, daß wir außer Stand waren dieselbe zu benutzen. Freilich mußte die Ordnung bald hergestellt werden und dabei wurde das Nest zerstört, und weder Schwälbchen noch Sperlinge haben uns seither besucht und ein Läuten der Glocke verhindert, aber ich beklage es ernstlich, daß ich nicht lieber unsere eigene Bequemlichkeit geopfert habe, um noch länger mich an dem Treiben der klugen Vögel erfreuen und unterhalten zu können.

Die Einwirkung der Pflanzen auf felsige Grundlagen.

Von Dr. Otto Dammer.

Das Laub der Bäume färbt sich bunt, reichlich fallen die Blätter nieder und schon stellen sich die ersten Nachtfröste ein. Damit beginnt von Neuem eine Macht zu wirken, welche, meist übersehen, die großartigsten Wirkungen erzielt. Gefriert ein Tropfen Wasser, so dehnt er sich aus und überwindet jeden Widerstand, eine Flasche, die mit Wasser gefüllt ist, wird zersprengt, wenn das Wasser erstarrt, aber wie das zerbrechliche Glas, so werden auch starke eiserne Röhren, so werden Felsen zersprengt, wenn in Spalten des letzteren Wasser sich gesammelt hat und in der Kälte des Winters krystallisirt. Die kleinsten Spalten, haardünne Risse füllen sich mit Feuchtigkeit, werden nachher durch das

sich bildende Eis erweitert, das Eis schmilzt, neues Wasser füllt die erweiterte Spalte, gefriert wieder und übt jetzt schon einen größern Einfluß aus. So wirkt langsam aber sicher die kleinste Menge Wasser und zerbröckelt den Fels, der der Ewigkeit zu trotzen schien.

Aber nicht allein das Wasser spaltet den Stein, feinste Wurzelfäserchen drängen sich in die Risse, sie wachsen und erweitern die Risse, bis immer stärkere Wurzeln das Zerstörungswerk beenden. Und nicht allein mechanisch, keilartig spaltend wirken die Wurzeln, sondern auch chemisch auflösend, wie am kahlen, nicht mit Pflanzen bedeckten Felsen die Kohlensäure und das Wasser der Luft. Wir haben in Nr. 23 des vorigen Jahrgangs bereits aus einem Versuche des Dr. Sachs diese lösende Wirkung der Pflanzenwurzeln kennen gelernt, heute berichten wir über Beobachtungen des Prof. Göppert, die er über die Einwirkung der Pflanzen auf felsige Grundlagen im Riesengebirge und in Norwegen machte. Die Flechten, welche z. B. auf dem Riesengebirge so massenhaft auf den Felsen wachsen, helfen bei der Verwitterung des unterliegenden Gesteins, welches dabei in einen lockern weichen Grant verwandelt wird. Die Flechten wirken dadurch, daß sie Feuchtigkeit zurückhalten (Eisbildung), und wohl auch durch Bildung von Kohlensäure. Das harte Gestein des Zobten ist überall erweicht, wo es von Flechten bedeckt ist, während dicht daneben befindliche Partien des Gesteins dem Messer widerstehen. Das von den Flechten vorbereitete Gestein nehmen dann Moose und rasenbildende phanerogame Alpenpflanzen ein, die dann das Zerstörungswerk an den Felsen fortführen und ihn mit Dammerde bekleiden. Diese wird endlich durch den Regen den Torfmoosen zugeführt. Besonders die Torfmoose, die sich oft in Felsenkesseln ansiedeln, wirken energisch auf das Gestein; auf welche Weise sich in den Ebenen auf nacktem Sandboden der erste Humus bildet, ist noch nicht bekannt, wahrscheinlich sind es auch hier Flechten (Cladonien), Moose (Trichostomum canescens, Hypnum velutinum) und die Sandgräser.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die beste Form der Essen nach Levoir in Leiden. Man hat schon längst die Frage erörtert, ob man die Essen konisch, mit der weiteren Basis nach unten, oder cylindrisch, oder konisch mit der weiteren Oeffnung am Luftaustritt machen soll. Vor einiger Zeit hat Levoir einen Versuch angestellt, welcher deutlich zeigt, daß die letztere Form die beste ist.

Wenn man 2 nebeneinander befindliche Gasflammen aus demselben Rohr brennen läßt, indem man gleiche Austrittsöffnungen von beiläufig einem Viertelzoll Weite und einem sehr niedrigen Druck anwendet, so haben die Flammen gleiche Länge, wenn sie in dieselbe horizontale Ebene gebracht sind Sobald man aber eine höher als die andere stellt, wird dieselbe länger, weil der Druck höher in der Atmosphäre vermindert ist.

Bringt man ein konisches Rohr von beiläufig drei Fuß Länge auf einer der Flammen an, wenn sie gleich brennen, so findet das stärkste Saugen statt, wenn das konische Rohr sein weiteres Ende oben hat. Dieses stärkere Saugen erfolgt nicht durch die höhere Temperatur, welche das engere Ende des Rohrs annimmt, weil es sich um so viel näher an der Flamme befindet, denn wenn man einen Strom kalten Wassers um das Rohr fließen läßt, so bekommt die Flamme, auf welcher das konische Rohr nicht angebracht ist, keine größere Länge. Dieser Versuch bestätigt eine seit längerer Zeit von mehreren Ingenieuren beobachtete Thatsache. Der Grund, weshalb noch immer so viele Essen cylindrisch oder konisch mit dem weiteren Querschnitt unten gebaut werden, scheint zu sein, daß der Einfluß der Winde — besonders der zur Tageszeit stattfindenden, welche eine weniger horizontale Richtung als diejenigen zur Nachtzeit zu haben scheinen — das Ausströmen der Verbrennungsprodukte um so mehr behindert, je weiter die Mündung der Esse ist. Geeignete Essenklappen, welche sich mit dem Winde drehen, würden das Saugen in konischen Essen bedeutend verbessern und auch das Umwehen des austretenden Rauches verhüten.

(Dingler aus Chemical News.)

Aufhalten der Bewegung von Dampfmaschinen. Ein Dampfschiff von 3000 Tonnen und 800 Pferdekräften konnte mit voller Geschwindigkeit im Vorwärtsfahren begriffen, auf 1000 Fuß oder ungefähr seiner dreifachen Länge zum Halten und Rückwärtsfahren gebracht werden, wenn seine Maschinen umgesteuert wurden.

(Aus Artizan, in Dinglers Polytechn. Journ.)

Für Haus und Werkstatt.

Copien von Zeichnungen zu nehmen. Man überzieht eine Glasplatte mit einer dünnen Schicht von Bleiweiß, auf der mit einer Spitze oder mit einem Grabstichel die Zeichnung, welche copirt werden soll, ausgeführt wird; da die Spitze überall, wo sie hinfährt, das Bleiweiß wegnimmt und folglich das Glas bloslegt, so erscheint jeder Strich in schwarz, wenn ein Stück Zeug oder Papier von dieser Farbe unter die Glasplatte gelegt worden ist. Nach Vollendung der Zeichnung legt man die Platte flach in ein Messingdraht- oder Haarsieb, welches man in ein Bad taucht, in dem man Schwefelkalium aufgelöst hatte. Dadurch wird das Bleiweiß schwarz. Ohne Anwendung von Wasser erreicht man dasselbe, wenn man die Platten in einen Kasten legt, auf dessen Boden man eine Tasse mit einigen Stücken Schwefelsäure und etwas verdünnter Schwefelsäure gestellt hatte. Man kann so beliebig viele Platten auf einmal schwärzen, die Reaction ist in einigen Sekunden vollendet. Die geschwärzte Platte überzieht man, wenn sie häufiger benutzt werden soll, mit dem Firniß, welchen die Photographen für Collodiumbilder auf Glas anwenden. Von den Platten fertigt man nun auf die gewöhnliche Weise im Copierrahmen mit empfindlichem Papier photographische Copien, d. h. man behandelt die Platten ganz wie Negatifs.

Schneiders Methode Rüböl in andern fetten Oelen nachzuweisen. Ein Theil des zu prüfenden Oels wird in zwei Raumtheilen Aether gelöst. Zu dieser Mischung setzt man 20 bis 30 Tropfen einer gesättigten weingeistigen Lösung von salpetersaurem Silberoxyd. Das Ganze wird stark geschüttelt oder mit einem Glasstäbchen wohl unter einander gerührt, und einige Zeit an einem schattigen Ort der Ruhe überlassen. War der Rübölgehalt ein bedeutender, so färbt sich bald die unterste Flüssigkeitsschicht bräunlich und wird endlich fast schwarz; war nur eine geringe Menge Rüböl zugegen, so erfolgt eine deutlich schwarzbraune Färbung erst nach 12 Stunden. Recht entschieden tritt in beiden Fällen die Reaction nach dem Verdunsten des Aethers ein.

Die Versuche wurden mit raffinirtem und rohem Rüböl von verschiedenen Bezugsquellen und verschiedenem Alter angestellt; das Resultat blieb aber stets das nämliche und ließen sich noch 2 Procent mit Sicherheit nachweisen. Kein anderes Oel, auch nicht das Senföl, zeigte eine ähnliche Erscheinung.

(Ill. Gew.-Ztg.)

Vertilgung des Kohlkäfers. Dieser kleine Rüsselkäfer (Clythorynchus Napi Gybleuhel), welcher an den Pflanzungen der frühen Kohle in der Umgegend von Paris so bedeutende Verwüstungen anrichtete, verzehrt das Herz der jungen Pflanzen und verhindert so deren Kopfbildung oder greift auch die Blattrippen an. Lachaume giebt interessante Mittheilungen in der Revue horticole über Lebensweise und Vertilgung dieses schädlichen Thieres. Es ist wirklich der Käfer selbst, der diesen Unfug anrichtet. Derselbe legt seine Eier an die Kohlpflanzen oder in das Innere deren Stengel ab. Aus diesen entwickeln sich bald die Larven, welche im Innern des Stengels der Kohlpflanzen leben und denselben aushöhlen. An blühenden Pflanzen steigen sie bis in die Verästelungen der Stengel auf. Sie überwintern nun in den Kohlstengeln und wahrscheinlich im Frühling entwickelt sich der Käfer mit denselben, um seine Verheerungen von Neuem zu beginnen. Wo sich daher dieses schädliche Thier gezeigt hat, muß man nach der Ernte alle Kohlstrünke ausziehen und diese verbrennen, um auf diese Weise die Larven zu vertilgen.

(Reg. Grtfl.)

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 46. Inhalt: Das Osterlämmchen. Von Ernst Krause. — Die Hopfenbuche. (Mit Abbildung.) — Die zunehmende Versandung der Wolga. — Feste Luft. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Verkehr. — Berichtigung. **1861.**

Das Osterlämmchen.

Von Ernst Krause.

Ueberall, wo die Sonnenstrahlen durch nicht allzudichte Laubmassen hindurchspielen, erzeugen sie auf der Schattenfläche eigenthümliche Lichtfiguren, welche selbst dann noch in lebhafter Bewegung begriffen sind, wenn die Blätter kaum merklich im Lufthauch flüstern.

Auf dies Sonnenspiel verweist die im Schatten der breitkronigen Linde vor der Hausthür arbeitende Mutter ihren umherlaufenden Liebling; die Wärterin macht ihre Schutzbefohlenen auf das „tanzende Osterlämmchen" aufmerksam. Möge es auch uns verstattet sein, einmal genauer den Blick auf diese Kinderfreude zu richten, um so eher, da unseres Wissens diese alltägliche Erscheinung noch niemals ihre so einfache Analyse gefunden hat.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung muß auffallen, daß die ihre Gestalt fortwährend wechselnden stark glänzenden Figuren nicht durch den Schatten des Laubes gebildet (d. h. umrahmt) sein können, da sie völlig unabhängig von der Form der betreffenden Blätter, stets aus lauter runden Lichtscheibchen zusammengesetzt erscheinen, welche je nach dem Neigungswinkel der Sonne gegen die beschattete Fläche entweder kreisrund, oder mehr oder weniger oval sich darstellen.

Vielleicht mancher erinnert sich hierbei der schimmernden Lichtscheibchen, die er auf dem Moosboden des Waldes hinschlüpfen sah, oder die auf Bank und Tisch der schattigen Laube an sonnigen Sommertagen zitterten, und wohl gar auf der Hand und Handarbeit meiner schöner Leserinnen umherspazierten. Freilich habe ich bei Nachfrage erfahren, daß allen meinen Bekannten diese ziemlich scharf abgegrenzten kreisförmigen und elliptischen Figuren gänzlich entgangen waren, und selbst auf den Arbeiten der Landschaftsmaler, welche sich doch durch Uebung ein sehr scharfes Formbeobachtungstalent angeeignet zu haben pflegen, sucht man das Erwähnte vergebens.

Wie entstehen aber jene Lichtkreise, da doch nirgends im Gebüsch so mathematisch abgezirkelte Oeffnungen sich darbieten möchten? Fangen wir ein solches Glanzauge auf einem weißen Papierblatte auf! Das Oval läßt sich sogleich durch Wenden des Blattes in einen Kreis verwandeln, und damit erheben wir uns vorsichtig, um das zitternde Sonnenkind nicht entspringen zu lassen, und suchen die Lauböffnung auf, durch die es hinuntergestiegen in den Schatten. Je mehr wir das Blatt in die Höhe bringen, desto kleiner wird der helle Zirkel, er zeichnet sich dafür aber auch stets bestimmter und glänzender. Die erzeugende Oeffnung im Blattdickicht erkennen wir endlich als eine sehr kleine Lichtung von beliebiger Gestalt.

Jene Lichtscheibchen, die in ihrer Masse zu so verschieden-

artigen Figuren zusammenschmelzen, sind also nichts anderes als wirkliche Sonnenbilder, in der nämlichen Weise durch Kreuzung der Sonnenstrahlen in engen Oeffnungen erzeugt, wie sich das Bild der Landschaft vermittelst einer Linse (oder ohne dieselbe) in der Camera obscura abmalt. Zwar ist den Erfordernissen der Letzteren nur in einer sehr rohen Weise genügt, da namentlich das erforderliche Dunkel nicht eben sehr vollkommen ist, aber das stark leuchtende Angesicht des Strahlengottes erzeugt sein Portrait auch noch unter Umständen, wo ein weniger leuchtender Gegenstand sich nicht mehr produciren kann. Interessant ist es, die Sonnenbildchen in dem Augenblicke zu betrachten, wo eine verhüllende Wolke darüber hinzieht. Deutlich erblickt man die beleuchtete Dunstmasse heranschwimmen und über das verlöschende Sonnenbild hingleiten, welches alsbald wieder leuchtend hervortritt. Da sich nun auch bei der gelindesten Bewegung des Baumlaubes stets andere Oeffnungen aufthun und schließen, so ist das Spiel der Lichtbilder viel lebhafter und bemerklicher, als das Wogen der entsprechenden Blätterpartien.

Ich weiß nicht, ob ein eigenthümlicher Lichteffekt aus den Wäldern Neu-Hollands, jene „Vertheilung von Streif-Licht und Schatten, die wir (nach Humboldt*) in unsern Laubwäldern nicht kennen", deren Sonderbarkeit aber schon die frühesten botanischen Reisenden mit Staunen erfüllte, hierher gehört. Fast möchte ich's vermuthen. Denn gerade die Wälder jenes Welttheils bieten eine Eigenthümlichkeit, die das Vorkommen unzähliger feiner Oeffnungen begünstigen muß. Ueberwiegend herrschen in ihnen Schaaren feinblättriger oder blattloser Acacien, und namentlich unzählige Myrtaceen (Eucalyptus, Metrosideros, Melaleuca, Leptospermumarten), deren Blätter oder Blattorgane (Phyllodien**) nicht wie sonst horizontal gegen die Achse gestellt sind, sondern vertikal. Es leuchtet ein, daß der wenige Schatten, den jene Bäume mit lederartigem graugrünen Laube überhaupt bieten können, durch die Erzeugung der Sonnenbilder noch beträchtlich reducirt werden muß.

Nach dem oben Gesagten versteht sich ohne Weiteres, daß jede Formveränderung, die an der Sonne vorgeht, sich in den kleinen Sonnenbildern im Laubschatten unzählige Male wiederholen muß. Man wird also in den letztern eine Sonnenfinsterniß in all' ihren Phasen getreu dargestellt finden. Vorzüglich seltsam wird die Erscheinung sein, wenn nur noch eine kleine Sichel vom Sonnenkörper übrig ist und noch auffallender bei ringförmigen Verfinsterungen. Der Schreiber dieser Zeilen hatte nicht Gelegenheit die gedachten Veränderungen einmal wirklich zu beobachten, doch sind sie österes aufgefallen. Merkwürdiger Weise scheint man dabei jedesmal falsch beobachtet zu haben. Ueber die Sonnenfinsterniß vom 28. Juli 1851 berichtete die Leipz. Illustrirte Zeitung die Beobachtung eines dortigen Arztes, daß die Schatten eine mehr sichelförmige Gestalt angenommen hätten, während, merkwürdig! auch eine „lichte" Stelle beobachtet wurde, die aber die Gestalt des „eintretenden Mondes" zeigte. Ein Fr. U. aus Dresden, vielleicht im magnetischen Rapport mit dem Leipziger Arzte, zeichnete die Erscheinung sogar genau mit denselben Augen und will auch den Schatten einer menschlichen Gestalt, mit einer Menge kleiner Sichelschatten umgeben, beobachtet haben, ein Bild, das etwa annähernd dadurch entstanden sein könnte, daß Jemand seinen eignen Schatten mit den Sonnenbildern vermengt hatte. Es ist nicht zu verwundern, daß diese falschen Beobachtungen schließlich in die Lehrbücher übergegangen sind. So heißt es z. B. in einem populär astronomischen Werke, dessen eilfte Auflage in diesem Jahre (1861) erschien, wörtlich: „Wird die Sonnenfinsterniß neun Zoll groß, so werfen runde Körper[1]) keinen runden Schatten mehr, sondern der Schatten hat die sichelförmige Gestalt der vom Monde bedeckten Sonne." Wie unsinnig! als ob jemals die Form der Lichtquelle die Gestalt des Schattens bestimmen könnte![2])

In frühern Zeiten hielt man auch wohl das Osterlämmchen für ein bloßes Spiegelbild der Sonne (eine Art Kämtz'scher Gegensonne) und da nun der Reflex springende Bewegung zeigt, so scheint man daraus gefolgert zu haben, die Sonne selbst mache zu Ostern tanzende Bewegungen aus Freude über die Auferstehung des Heilandes. Im Mittelalter war es denn ein wirklicher Glaubenssatz, daß die Sonne am Morgen des ersten Osterfeiertags dreimal aufhüpfe[3]), so daß sie, weil für jeden weiter nach Westen gelegenen Ort später aufgehend, den ganzen Tag springen und voltigiren mußte. Man bezog sich dabei auf eine Psalmenstelle[4]): Und die Sonne „gehet heraus wie ein Bräutigam aus der Kammer, und freuet sich wie ein Held zu laufen den Weg."

Ja, so fest glaubte man an diesen Ostertanz, daß das Volk, wie Georg Wilh. Wegner[5]) erzählt, durch ihn entscheiden wollte, ob der neue oder der vorige Ostersonntag der richtige wäre, als 1582 Pabst Gregor den neuen nach ihm benannten Kalender einführte, so daß es früh an den betreffenden Tagen sich rottenweis auf den Bergen versammelte, um das Zeichen vom Himmel zu erwarten, welches wahrscheinlich ausblieb. Unser Gewährsmann scheint übrigens an jenen Tanz als eine scheinbare Bewegung des Sonnenkörpers geglaubt zu haben, denn er leitet sie von den Morgennebeln ab, die sich zwischen Beobachter und Sonne bewegen. Wenn wir nun auch nicht geradezu behaupten wollen, daß eine solche scheinbare hüpfende Bewegung der Sonne, bei eigenthümlichen Brechungsverhältnissen verschieden gemischter Luft, durchaus unmöglich sei, wie auch Humboldt[6]) einst tiefstehende Sterne am Pic von Teneriffa in „wunderbar schwankender Bewegung" minutenlang sah, — eine Erscheinung, die Brandes[7]) jedenfalls glücklich auf

---

*) Ansichten der Natur II. 234.

**) Bei vielen australischen Acacien kommen wirkliche Blätter nur bei jungen Individuen vor; auf 2 Seiten geflügelte Blattstiele (die sogenannten Phyllodien) scheinen in dieser trocknen Atmosphäre ihre Funktion zu vertreten.

[1]) Dies geht unfehlbar auf die Baumblätter.

[2]) An dem mit Recht unsinnig genannten Geschichtchen der Ill. Zeitg. von den „sichelförmigen Schatten" ist der unterschriebene Herausgeber die schuldlose Veranlassung. Am 28. Juli 1851 hatte ich die Sonnenfinsterniß auf dem höchstgelegenen Punkte in Leipzigs Umgebung beobachtet und dabei die für mich neue Beobachtung gemacht, daß die kleinen Lichtstellen in dem Schattenbilde einer dichten Baumkrone genau die Gestalt der jedesmaligen Verfinsterungsphase der Sonne, also auch die der sichelförmigen annahmen. Ich machte meine Begleiter und viele andere an eben demselben Orte weilende Leipziger auf diese ihnen allen ebenfalls neue Erscheinung aufmerksam. Am Abend desselben Tages, ich entsinne mich dessen sehr genau, erzählte ich hiervon einem Leipziger Arzte und ich war nicht wenig erstaunt, als ich, allen Anzeichen nach von eben diesem Arzte eingesendet, in der nächsten Nummer der Ill. Zeitg. jene sinnlose Umkehrung der sichelförmigen Lichtstellen in sichelförmige Schatten — sogar mit einer Illustration veranschaulicht!! — fand. D. Herausgeber.

[3]) Grimm's deutsche Mythologie I. 268.

[4]) Ps. 19 V. 6.

[5]) Tharsanders Schauplatz vieler ungereimten Meinungen. Bd. 3. 1735.

[6]) Cosmos III. 73.

[7]) Gehler's physik. Wörterb. 2. umgearb. Aufl. IV. 549.

Luftspiegelung bezieht, — so möchten wir doch bestimmt annehmen, daß dieser Fall hier keine Anwendung findet.

Eine ebenfalls unter dem Namen des „Osterlämmchens" begriffne Lichterscheinung entsteht, wenn das direkte Sonnenlicht durch bewegte Wasserflächen reflektirt wird. Es werden dadurch äußerst lebendige, aus unzähligen verschlungenen Lichtkurven gebildete Kringel auf irgend eine Fläche geworfen, die sich tanzend bald lang auseinanderrecken, bald wieder zum leise zitternden Strahlenbündel zusammenziehen. Virgil schildert es höchst anmuthig.

„Wie das Gezitter des Wassers, in offnen ehernen Kübeln,
Wiedergestrahlt von der Sonne, im glänzenden Lichte des Mondes,
Weit alle Orte durchfliegt, sich hoch in die Lüfte emporschwingt,
Um an des höchsten Daches Getäfel sich niederzulassen."*)

Namentlich ist es die Geschwindigkeit, mit welcher, wenn die spiegelnde Fläche bewegt oder geneigt wird, das Lichtmäuschen über die Wand hinschießt, welche die Freude des kindlichen Auges erregt. Louis de Camoens benützt zu einem ansprechenden Bilde den rapid schnellen Flug, in welchem der von einem Handspiegel reflektirte Schein über Mauer und Dach spaziert, indem er ihn den blitzschnellen Gedanken vergleicht, die plötzlich das Sinnen seines Helden Vasco de Gama durchzucken:

„Dem Lichtschein gleich, der vom polirten Stahle
Wie vom Krystall im Sonnenstrahlenschimmer
Auf Gegenstände blitzt mit hellem Strahle,
Glänzend wie selbst der wahren Sonne Schimmer; —
Wenn neckisch dann bewegt mit einem Male
Ein Schalk das Glas, daß ringsherum im Zimmer
An Wand und Dach das Licht im Nu sich zeiget,
Wie hin und her die lose Hand sich neiget.

So blitzt's auf einmal durch das lange Sinnen —*)

— — — — — — —

Ein Zusammenhang der oben angedeuteten Reflexionserscheinung mit dem Namen „Osterlämmchen" kann in der alten auch jetzt noch nicht vergangenen Sitte gesucht werden, am Oster- (Weihnachts- und Pfingst-) Morgen, früh vor Sonnenaufgang, schweigend, sogenanntes stilles Wasser „heilawâc" zu holen, welches in dem Rufe stand, überaus heilkräftig zu sein, sich jahrelang unverdorben zu halten 2c. Man stellte vor diesem heiligen Wasser eine brennende Kerze auf, wobei der entstehende Wiederschein den erwähnten Namen erhalten haben mag. An manchen Orten ruft man die Lichterscheinung zu prophetischen Zwecken in solchem Wasser unter besondern Ceremonien hervor. Die jungen Mädchen fegen am ersten Mai vor Sonnenaufgang eine Schaale mit einem Roßmarinzweig aus, begeben sich an eine einsame Feldquelle, sprechen ihre Segen, hängen den Rosmarin an einen nahen Busch und füllen knieend das Gefäß mit Wasser. So wie nun die Sonne ihre ersten Strahlen herschießt, murmelt das Mädchen neunmal die Beschwörungsformel: Ami rebi beli, so daß es fertig ist, wenn die Sonnenkugel vollständig über den Horizont emporgestiegen ist. Jetzt bewegt es das Wasser, und erblickt darin — das Bild ihres zukünftigen Bräutigams.

*) Jedoch meine holprige und ungenaue Uebersetzung giebt nicht den schönen Fluß des Originals:
„Sicut aquae tremulum labris ubi lumen ahenis
Sole repercussum, aut radiantis imagine Lunae,
Omnia pervolitat late loca, jamque sub auras
Erigitur, summique ferit laquearia tecti." —
Aeneis libr. VIII. v. 22—25.

*) Camoens Lusiade, deutsch von Booch-Árkossy, 8. Gesang 88. Strophe. (Der geehrte Uebersetzer vergebe die Aenderung, welche ich, um das Gleichniß zu berichtigen, seiner Version angethan.)

Die Hopfenbuche.

Wer es verwunderungsvoll mit angesehen hat, wie der Main von seinem Einfluß in den Rhein von Mainz an bis nach Bingen sein trübes Wasser mit dem meergrünen Rheinwasser dennoch nicht mischt, sondern beide Flüsse vereinigt und dennoch getrennt nur nebeneinander in demselben Rinnsal hinrollen — den wird es um so weniger Wunder nehmen, daß der deutsche Laubwald von seinem südlichen Nachbar auf den steyrischen und tiroler Höhen so wenig in sich aufnimmt, obgleich jene südlicheren Waldbäume auch in seinem kühleren Schooße kaum weniger gut gedeihen würden.

Wenn wir die Bürger unseres deutschen Waldstaates aufzählen, so kommen deren gar nicht sehr viele heraus, wenn wir uns dabei auf diejenigen beschränken, welche bestandbildend auftreten und nicht blos gewissermaaßen als Gäste unter die Hausherren sich mischen. Kaum einer von unseren deutschen herrschenden Waldbäumen geht den Waldungen des österreichischen Staates ab und für das, was diese mehr haben, wird uns demnach keine Schadloshaltung.

Nicht weniger als 3 Eichenarten: die österreichische, Quercus austriaca, die Zerr-Eiche, Q. Cerris, und die Flaum-Eiche, Q. pubescens, kommen dort zu unseren beiden Eichen hinzu; zu unserer gemeinen Esche gesellt sich dort die Blumenesche, Ornus europaea, und die ernste Gesellschaft der Nadelhölzer wird durch die österreichische Kiefer, Pinus Laricio, vermehrt. Selbst die Blumenesche verträgt unser Klima, wenn wir es ihr einigermaaßen in geschützter Lage bieten; ja selbst die Arve, Pinus Cembra, dort der oberste Gebirgsvorposten des Baumheeres, vermag in unseren geringeren Berghöhen seine leider nur zu schmackhaften Nüßchen bis zur Keimfähigkeit zu reifen.

Zu diesen süddeutschen Bäumen, welche bisher sich noch nicht weiter nach Norden verbreitet haben, gehört die Hopfenbuche, Ostrya vulgaris, welche durch die ihr von Linné ursprünglich gegebene Benennung, Carpinus Ostrya, ihre nahe Verwandtschaft mit unserem Hornbaum, Carpinus Betulus, hinlänglich kundgiebt.

Ich will nicht sagen, daß es ohne weiteres die Aufgabe des Forstmannes sei, die Hopfenbuche in unseren Waldungen einzubürgern, wo sie keine größeren Vortheile als ihre genannte Gattungsverwandte bieten würde; aber immerhin verdient sie unsere Beachtung und deshalb zeigt uns der umstehende Holzschnitt einen Zweig von ihr mit den daran sitzenden sehr abweichend gestalteten Früchten.

Die Hopfenbuche ist in den südlichen Provinzen Oesterreichs heimisch und wird dort ein ziemlich ansehnlicher, unserem Hornbaume ähnlicher Baum, der jedoch schon durch eine dunkle rauhe Stamm-Rinde von dem glatten hellgrauen Stamme unseres Hornbaumes sich unterscheidet.

Am liebsten wächst die Hopfenbuche an frischen Wald-

stellen und an Flußufern bergiger Gegenden, wie dies auch für unseren Hornbaum der gedeihlichste Standort ist. Selten wird sie ein 30—40 Fuß Höhe überschreitender Baum, der in allen seinen Theilen ebenso gedrängt ist, wie der Hornbaum.

Was die Blätter der Hopfenbuche betrifft, so lassen sich dieselben vollkommen mit denen unserer Art vergleichen, die ich wohl als allgemein bekannt sollte voraussetzen dürfen. Viele meiner Leser und Leserinnen werden unsern Hornbaum wahrscheinlich als Weißbuche, Hage- oder Hainbuche kennen, Namen, welche ausgemerzt zu werden verdienen, weil sie die Unterscheidung und das Verständniß zweier sehr von einander verschiedener Baumgattungen verwirren: des Hornbaumes und der Buche, Fagus silvatica, welche beide

An der Spitze des neuen Triebes stehen die etwa 10—18-blüthigen Kätzchen, dessen Blüthchen von höchst einfachem Bau sind. Je zwei und zwei nebeneinander stehende weibliche Blüthchen sind von einer höchst hinfälligen spitz eiförmigen Deckschuppe gestützt. Das Blüthchen besteht aus einem platten spitz eiförmigen Schlauche, welcher namentlich an der untern Hälfte mit steifen Seidenborstchen besetzt ist. In diesem ringsum geschlossenen Schlauche steckt das viel kleinere und kürzere mit zwei langen fadenförmigen Narben versehene Stempel. Der geschlossene Schlauch, den wir an unserer Figur an der ausgewachsenen Frucht zu der doppelten Größe ausgebildet sehen, vertritt das dreilappige Blattgebilde, welches bei dem Hornbaum die harte dreikielige Frucht nur an der einen Seite umschließt. Wenn



Die Hopfenbuche.

miteinander nichts weiter gemein haben als einige Aehnlichkeit in den Blättern, die übrigens auch nicht groß ist.

Das Blatt der Hopfenbuche ist durchschnittlich etwas kleiner als das des Hornbaums und in eine längere und schlankere Spitze ausgezogen; am Grunde ist es ein wenig entschiedener herzförmig und die Sägezähne des Randes etwas tiefer eingeschnitten. Während das Hornbaumblatt ganz kahl ist und nur auf der Unterseite an den Blattrippen feine anliegende Härchen trägt, ist das Blatt der Hopfenbuche auf beiden Blattflächen anliegend und an den Rippen der Unterseite sowie die kurzen Blattstiele zottig behaart.

In der weiblichen Blüthe und in der Frucht besteht ein um so größerer Unterschied zwischen beiden Bäumen.

die Frucht ausgewachsen ist, so sieht das ganze Fruchtkätzchen dem reifen Hopfenzäpfchen gar nicht unähnlich und dies hat dem Baume den nicht unpassenden Namen gegeben. Zur Zeit der Fruchtreife gewährt eine recht reichlich tragende Hopfenbuche wegen dieser Aehnlichkeit einen überraschenden Anblick und verdient deshalb sehr, in unsern Parkanlagen aufgenommen zu werden, wo sie auch sehr gut fortkommt.

Wie im ganzen Bau und in der feinen Verzweigung der Krone, so hat auch das Holz hinsichtlich seiner Zähigkeit mit dem „hahnebüchenen" — dieser Kraftausdruck kommt ohne Zweifel von dem festen Holze der Hagebuche her — große Aehnlichkeit, nur daß jenes bekanntlich sehr weiß, dieses aber bräunlich ist.

Die zunehmende Versandung der Wolga.

In mehr als einer Hinsicht gehört die Wolga zu den interessantesten Strömen der Erde. Ein Stromgebiet, welches mit 24,840 deutschen Geviertmeilen Flächenraum das zwölfte in der Rangordnung der ganzen Erde, in Europa aber das erste ist und dennoch all seine unermeßliche Wasserfülle nur in einen Binnensee, den Kaspi-See, ergießt, verdient schon dieser einen Seite wegen die größte Beachtung. Lange hat man deshalb geglaubt, daß der Kaspi-See einen unterirdischen Abfluß in das Weltmeer habe, während man jetzt annehmen zu müssen glaubt, daß dies nicht der Fall sei, im Gegentheile der Zufluß der Wolga und einiger anderer unbedeutenderer, dem Kaspi-See zuströmender Flüsse beträgt gerade ebenso viel, als dieser alljährlich durch Verdunstung seiner Oberfläche verliert, so daß also Zufluß und Verdunstung im Gleichgewicht stehen.

Nach brieflichen Beschreibungen meines Sohnes, dessen Mittheilungen über die vulkanische Halbinsel des Kaspi-See's Apscheron und der kleinen Insel Swätoi-Ostrow meinen Lesern bekannt sind, liegt Astrachan zwar am Ausfluß der Wolga, aber vom See durch ein von tausenden von höchst veränderlichen Armen durchfurchtes Delta doch so weit entfernt, daß es noch ein gut Stück Arbeit ist, den See zu Schiffe zu erreichen.

Da sicher nur wenigen meiner Leser die wissenschaftlich geographischen Zeitschriften zu Gesicht kommen werden, so entlehne ich aus einer derselben (Zeitschrift für Allgem. Erdkunde) die folgende höchst interessante Schilderung des Herrn Wangenheim von Qualen, welche dieser im Bulletin de la Société Imperiale de Moscou (1860, 1) veröffentlicht hat.

Die Wolga, von dem Verfasser passend der Mississippi Rußlands genannt, bildet die Hauptader für den Verkehr des Nordens mit dem Süden. Gespeist durch eine große Anzahl schiffbarer Flüsse und kleinerer Gewässer, besetzt mit einer Reihe blühender Städte, würde dieser Strom von noch bei weitem größerer Bedeutung für den Handel werden, wenn es gelänge, der von Jahr zu Jahr fortschreitenden Versandung des Fahrwassers wirksam entgegen zu treten. So aber haben sich Sandbänke vor den Ausmündungen vieler Seitenflüsse gelagert und Barren der gefährlichsten Art und in oft sich verändernder Gestalt steigen aus dem Hauptstrom empor und hemmen den Stromlauf und die Schifffahrt. Im Frühjahre namentlich, wenn der Strom in Folge der Regengüsse und der schmelzenden Schneemassen sich oft 30 bis 60 Fuß über sein gewöhnliches Niveau erhebt und alle einmündenden Gewässer Erde, Sand, Thon und Schlamm, zu einer breiartigen Masse verbunden, der Wolga zuführen, lagern sich der schwere Kieselsand, sowie Geröll und Steine im Strombette und steigen als Sandbänke empor, während die humösen, leichteren Bestandtheile der schwarzen Erde, sowie der aufgelöste feine Thon und Kalkgehalt dem kaspischen Meere zugeführt werden. Für die Schifffahrt am gefährlichsten ist die Strecke von Twer, wo die Wolga schiffbar wird, bis Rybinsk; denn obgleich hier die Wasserstraße nur für Schiffe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß Tiefgang befahrbar ist, so verirren sich doch bei niedrigem Wasserstande die Fahrzeuge förmlich zwischen den Sandbänken und bleiben bald auf diesen, bald auf den zahlreichen Felsblöcken, von welchen der Grund des Strombettes besät ist, festsitzen. — Gewöhnlich nimmt man an, daß die Unmassen von Erde, Sand und Gerölle, welche alljährlich aus dem ganzen Wolga-Bassin kommen, ihren Ursprung nur den abbröckelnden und durch die Fluthen abgerissenen Uferrändern der in die Wolga ausmündenden Gewässer zu verdanken haben. Vermehren nun auch diese, von den Frühlingsfluthen losgerissenen Uferabhänge die Anhäufung der Sandbänke in der Wolga, so hat doch die Bildung der Barren einen tiefer liegenden Grund. Denn Jahrhunderte lang dauert bereits die Abspülung der Uferränder und hätten die Zuflüsse im ganzen Wolga-Bassin diese Schlammmassen allein zugeführt, so würden dieselben bereits eine solche Breite haben, daß zuletzt ein Abbröckeln der Uferränder nicht mehr möglich wäre; sie würden ein Maximum der Breite im Verhältniß zur Wassermenge erreicht haben, die Strömung würde sich sodann ausbreiten und nicht mehr auf die Uferabhänge einwirken können, wie dies bei der Wolga an vielen Stellen augenscheinlich der Fall ist. Die Hauptursachen der fortschreitenden Versandung des Bettes der Wolga sind vielmehr die vielen Tausenden von Schluchten oder Owrags, welche seit undenklichen Zeiten die Länder des ganzen Wolga-Bassins in allen Richtungen durchschneiden, sich theilweise vergrößern oder alljährlich neu bilden und durch die Frühlingsüberschwemmungen viele Millionen Kubikfuß des fruchtbarsten Bodens vermittelst der vielen Flüsse und Bäche zur Wolga bringen und ablagern. Von diesen Owrags heißt es in der von Murchison, Verneuil und Graf Keyserling herausgegebenen Geologie Rußlands: „Wenige Erscheinungen an der Boden-Oberfläche in Rußland verdienen die Aufmerksamkeit des Geologen in so hohem Grade, als die merkwürdigen Spalten, welche sich von Jahr zu Jahr in der Erde öffnen und mit der Zeit oft große Tiefe erreichen, und zwar nicht allein in der Drift und im älteren Alluvium, sondern auch im eigentlichen Felsboden. Diese Owrags kommen fast in jeder Gegend vor, wo hohe Plateaus zumal aus weichem Material bestehen; es sind in der That Regionen so arm an hartem Felsboden, daß die mächtigen Sand-, Schlamm- oder Thon-Anhäufungen, welche hier die Oberfläche behaupten, eine leichte Entblößung des Bodens gestatten, wenn nur irgend eine geeignete Kraft in Wirkung tritt. Das Oeffnen und die Spaltung solcher Massen wird vorerst durch das Klima bedingt; eine starke, lang anhaltende Dürre wechselt mit gewaltigen Ueberschwemmungen, hervorgerufen durch das Schmelzen mächtiger Schnee- und Eisdecken. Während der heißen austrocknenden Sommerzeit bilden sich nothwendiger Weise Risse in dem thonigen Boden, welche sich dann später im Winter mit großen Schnee- und Eismassen füllen, die beim Aufthauen im Frühjahre schmelzen; der kleine Riß vom vorigen Jahre wird zu einer großen Spalte, die sich um so mehr erweitert, je näher sie den steilen Gehängen der Hügel kommt, und so nach mehreren Jahren zur breiten, tiefen Schlucht wird, in welcher schmelzender Schnee, Schlamm, Sand, Thon, Gerölle und Blöcke dem nächsten Flusse zugeführt werden. Es dürfte keine uninteressante Aufgabe sein, zu beobachten, bis zu welcher Ausdehnung solche Spalten, selbst in jenen Gegenden, wo das beste Pflugland, die trefflichsten Weiden des Reiches sich finden, vorschreiten. Man könnte dies annähernd bestimmen durch Messung des schnellanwachsenden Deltas im kaspischen Meere unfern Astrachan und an der Wolga-Mündung." Der Verfasser versucht darauf das uranfängliche Entstehen, die Größe und die weitere Verbreitung die-

ser Owrags genauer nachzuweisen. Die zum Wolga-Bassin gehörigen Gouvernements Nischny-Nowgorod, Kasan, Orenburg, Samara, Pensa, Simbirsk und theilweise auch Saratow bieten meistentheils den Anblick eines wellenförmigen Hügellandes dar, in dem zwischen meist sanft abfallenden Höhenzügen sich Thäler zu einer oder der anderen Fluß- oder Bachrinne hinschlängeln. In jedem dieser Thäler findet sich nun gewöhnlich ein schon völlig ausgebildeter oder im Entstehen begriffener Haupt-Owrag, welcher sich nicht selten in mehrere Seitenspalten theilt, in denen das Erdreich bereits tief ausgewaschen oder fortgeschlemmt ist. Aus diesen Owrags nun werden jene Massen von Schlamm und Gerölle der Wolga zugeführt, durch welche die leichteren Stoffe und Erdarten von den raschströmenden Wellen mit weggeschlemmt werden, der ausgewaschene schwerere Sand hingegen und die Gerölle im Flußbett der Wolga sich festlagern. Alle diese Schluchten, über welche unzählige Brücken führen, die bei den Frühlings-Ueberschwemmungen jährlich hinweggerissen oder beschädigt werden, sind während des Sommers größtentheils völlig trocken; das Vieh grast in ihnen und nur bei starkem Regen bildet sich eine gewöhnlich ganz unbedeutende Abzugsrinne in ihnen. Ganz anders aber zur Zeit der Frühlings-Ueberschwemmungen, wenn von den Hügelketten die geschmolzenen Schneemassen ihr Wasser in die Schluchten hinabsenden, die Ackerkrume in die Schluchten mit hinabspülen und das in der Tiefe der Owrags ruhende Geröll aufwühlen, wo dann die Wassermenge durch die in ihnen vom Winde zusammengewehten Berge von Schnee neue Nahrung empfängt. Die große Erdspalte, welche in der vorderen Richtung von Jahr zu Jahr tiefer und breiter wird, in der hinteren oder Rückseite aber, wo sich gewöhnlich ein kleiner Wasserfall gebildet, immer weiter zurücktritt und sich verlängert, nimmt endlich die ganze mit Schlamm und Geröll vermischte Wassermasse in sich auf, die sich schäumend in den ersten nächsten Fluß wälzt; durch die Zuströmung von allen Seiten tritt dieser dann verheerend aus seinen Ufern und trägt alle diese Stoffe der Wolga zu. Welche Mittel giebt es nun, um diesem fortwährenden zerstörenden Prozeß Einhalt zu thun, welche, die für die Schifffahrt der Wolga so hemmenden und gefährlichen Barren zu beseitigen? Im Strombette könnten vielleicht Baggermaschinen, welche in großer Anzahl aufgestellt und in ununterbrochener Thätigkeit erhalten werden, einigermaßen eine geregelte Fahrstraße herstellen. Bedeutende Geldopfer würde freilich die russische Regierung zu bringen haben, diesen 470 deutsche Meilen (3295 Werst) langen Strom, welcher von Twer bis Rybinsk bereits für Fahrzeuge von geringem Tiefgange, von da ab aber bis Astrachan auf einer Strecke von 2700 Wersten für größere Schiffe fahrbar ist, in gutem Zustande zu erhalten; reichliche Zinsen aber würde ein solches Unternehmen der Regierung und dem Lande eintragen. Freilich hätte die Kunst, außer der Beseitigung der schon vorhandenen Sandbänke, mit der Vergrößerung und Neubildung derselben, durch die aus den Owrags jährlich zugeführten Schlammmassen einen fortdauernden Kampf zu bestehen. Zwar sind von einigen intelligenten Gutsbesitzern Versuche gemacht worden, die Owrags in ihrer ersten Bildung dadurch zu beseitigen, daß, sowie sich eine Spalte in der Ackerkrume zeigte, diese sofort mit Erde ausgefüllt wurde. Wie aber dürften auf einer so enormen Länderstrecke, bei der im Ganzen spärlich verbreiteten ländlichen Bevölkerung und der geringen Bildung der unteren Volksklassen derartige Versuche mit Erfolg durchgeführt werden können? Selbst größere Owrags hat der Verfasser auf seinem eigenen Gute auf eine sinnreiche Weise ausgefüllt und so der fortschreitenden Verheerung durch dieselben Einhalt gethan, indem er unweit des Ursprungs der Schlucht in derselben einige Pfähle einrammen und so befestigen ließ, daß sie der Frühlings-Ueberschwemmung Widerstand leisten konnten; hinter diesen wurde sodann ein Damm von Strauchwerk angelegt, so daß wohl das Wasser, nicht aber Erde, Schlamm und Sand durchzubringen vermochten, und daher bald den hinteren Theil der Schlucht ausfüllen mußten; war dies nun geschehen, so wurde weiter abwärts ein zweiter und oft auch ein dritter Damm auf dieselbe Art angelegt, bis sich die ganze Schlucht ausfüllte.

Feste Luft.

Von Dr. Otto Dammer.

„Blätter, Blüthen und Früchte sind aus Luft gewebte Kinder des Lichts." Die Pflanze lebt von Kohlensäure, Wasser und Ammoniak und nur sehr geringe Mengen Salze, feste mineralische Stoffe sind nothwendig zur Umwandlung der genannten einfachen Verbindungen in Pflanzensubstanz. Verbrennen wir ein Stück Holz, so bleibt ein Häufchen Asche zurück, alles übrige entweicht, mit Sauerstoff verbunden, luftförmig in die Atmosphäre. Die Pflanzen dienen den Thieren zur Nahrung, die Pflanzenstoffe werden in Fleisch und Blut verwandelt und Fleisch Blut sind aus Luft gewebt, wie die Stoffe, aus dem sie entstanden. Auch die Knochen bestehen nur zur Hälfte aus mineralischem Stoffe, und wenn wir mit Quetelet das durchschnittliche Gewicht eines 30jährigen Mannes zu $127^1/_3$ Pfund (63650 Grm.) annehmen, so beträgt der mittlere Gehalt an mineralischen Stoffen im Menschen etwa $11^{17}/_{25}$ Pfund (5838 Grm.), an Wasser $86^{13}/_{100}$ Pfund (43065 Grm.) und der Rest besteht aus jenen eigenthümlichen thierischen Substanzen, die wir als eiweißartige Körper, Fette, Fettbildner und Stoffe von bis jetzt unbestimmter Zusammensetzung (Extractivstoffe) näher bezeichnen können. — Unsere Nahrung ist zum größten Theil aus luftartigen Körpern gebildet, wir selbst bestehen aus Stoffen, die schon bei der Fäulniß wieder entfesselt in die Atmosphäre, zurückkehren und so wäre an uns nichts fest als die 11 Pfund mineralische Stoffe. Denken wir aber daran, daß auch Eisen schmelzbar ist, daß es selbst gelungen ist, Thonerde, Kieselsäure, Kalk in der furchtbaren Hitze des Knallgasgebläses zu schmelzen, und daß flüssige Körper stets verdunsten, so sehen wir alles, auch den starren Fels, sich verflüchtigen, und uns befällt eine eigenthümliche Stimmung, wenn wir des Vorwurfs gedenken, den man manchem Menschen macht, wenn man ihn als „Windbeutel" oder „luftigen Patron" bezeichnet.

Ich habe es bereits in einem früheren Artikel (1860) zu zeigen versucht, daß die uns geläufigen Aggregatzustände

der Körper nur Geltung haben für die Temperatur, welche wir als mittlere bezeichnen. Flüssiges Quecksilber ist in Sibirien oft hämmerbares Metall, aus dem Eise der Newa hat man Kanonen gebohrt und der Eskimo wohnt in Hütten von Eis. Anderntheils verdampfen Körper, die wir als fest zu betrachten gewohnt sind, sobald man die Temperatur genügend steigert, und Gase verdichten sich zu Flüssigkeiten und diese Flüssigkeiten gefrieren zu festen Körpern. Die Zeit ist wieder da, wo wir am Wasser die drei Aggregatzustände in einer Viertelstunde beobachten können, und nicht schwer ist es zu dieser Zeit und etwas später das stechend riechende Gas, welches sich beim Verbrennen des Schwefels bildet, die schweflige Säure tropfbar flüssig zu machen. Daß man eine solche Verdichtung der Gase auf zwei Wegen erreichen kann, habe ich auch in dem erwähnten Artikel besprochen. Fehlen die Mittel, die Temperatur genügend zu erniedrigen, so kann man durch Druck dasselbe erreichen, und läßt man Druck und Kälte vereint auf Gase wirken, so kann man alle, die einen leichter, die andern schwieriger verflüssigen. Nur mit sehr wenigen Gasen ist dies bisher nicht gelungen, so haben Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Stickoxyd, Sumpfgas und Kohlenoxyd sich bis jetzt allen Mitteln, sie zu verdichten, widersetzt, aber man hat offenbar kein Recht, anzunehmen, daß diese Gase flüssigen Zustand überhaupt nicht anzunehmen im Stande sind. Ist man heute also noch nicht dahin gelangt, die „Luftverdichtungsactiencompagnie“ des geistvollen Münchhausen möglich zu machen und das versprochene Luftschloß des Barons aus „*festgemachter präeipitirter, ealeinirter, oxydirter und durch andere geheime Mittel versteinerter Luft*“ zu bauen, so lassen sich doch Bausteine aus Luft, wenn auch nur aus *einem* Bestandtheile der Atmosphäre herstellen. Die Kohlensäure, welche zu 4—5 Theilen in 10000 Theilen der Atmosphäre enthalten ist, wurde mit vielen andern Gasen zuerst von Faraday verdichtet, indem er in ein zweischenkliges, starkwandiges Glasrohr solche Substanzen von einander getrennt brachte, welche durch ihre Wirkung auf einander Kohlensäure entwickeln. Schmolz er nun die Glasröhre an beiden Enden zu, ließ beide Stoffe in einem Schenkel sich vereinigen, und kühlte den andern Schenkel gut ab, so verdichtete sich in diesem das entwickelte Gas oft unter einem Drucke von 40—50 Atmosphären. *Thilorier* hat später einen trefflichen Apparat nach demselben Princip konstruirt, in dem man große Mengen Kohlensäure verdichten kann, und *Natterer* hat mittelst einer Druckpumpe in einem schmiedeeisernen Gefäß die in einem besonderen Apparat entwickelte Kohlensäure verdichtet. Diese flüssige Kohlensäure ist leichter als Wasser, und der Dampf derselben übt bei + 15° C. einen Druck von 52 Atmosphären aus. Ihrer Fesseln beraubt, verdampft sie mit so außerordentlicher Schnelligkeit, daß ihre Temperatur dadurch bis auf — 90° C. sinkt. Die Heftigkeit, mit welcher sie in den luftförmigen Zustand zurückzukehren strebt, wird nun Veranlassung zu einer überraschenden Erscheinung. Wenn man nämlich einen Strahl flüssiger Kohlensäure aus dem Verdichtungsgefäß ausströmen läßt, so gefriert derselbe zu einer schneeähnlichen lockern weißen Masse starrer Kohlensäure!

Diese starre Kohlensäure ist es, die in neuester Zeit *Loir* und *Drion* auf sehr einfache Weise darzustellen gelehrt und dadurch weiteren Unglücksfällen, wie sie leider durch Zersprengung der bisher üblichen Apparate vorgekommen sind, vorgebeugt haben. Verdichtet man nämlich schweflige Säure zu einer Flüssigkeit und begünstigt dann deren Verdunstung durch Anwendung einer Luftpumpe, so fällt die Temperatur genügend tief, um Ammoniakgas in einem Gefäß, welches man mit der flüssigen schwefligen Säure umgiebt, verdichten zu können, und wenn man nun wieder geeignete Vorrichtungen trifft, um größere Mengen dieses flüssigen Ammoniaks möglichst schnell zu verdunsten, so sinkt dessen Temperatur bis auf — 89,5° C. Bei dieser Kälte aber verdichtet sich Kohlensäure schon bei gewöhnlichem Luftdruck; steigert man dann gar den Druck der Luft um das 3 bis 4 fache, so ist es leicht, beliebig große Mengen starrer Kohlensäure zu gewinnen. Diese ist klar wie Eis und bildet würfelförmige Krystalle, die langsam an der Luft verdunsten. Sucht man sie zu berühren, so entgleiten sie dem Finger wie Quecksilberkügelchen wegen des durch die Wärme des Fingers reichlich von ihrer Oberfläche sich entwickelnden Gases. Gelingt es aber einen Krystall zu fassen, so empfindet man einen Schmerz wie bei der Berührung von glühendem Eisen und wie in diesem Falle bildet sich eine Blase auf dem Finger.

Die Krystalle der Kohlensäure und auch die lockeren Flocken Kohlensäure verdunsten sehr langsam, weil sie die Wärme schlecht leiten, mischt man sie aber mit Aether zu einem Brei, so wird dadurch die Wärmeleitung begünstigt und die Verdunstung beschleunigt. Man erhält deshalb durch diese stärkste aller Kältemischungen eine äußerst niedrige Temperatur und wendet sie häufig an, um das Verhalten mancher Körper bei so strenger Kälte zu untersuchen.

Kleinere Mittheilungen.

Nachträgliches über die Wasserpest. (S. 631, N. 40.) „Die Geschichte dieser merkwürdigen, auf europäischem Boden erst vor Kurzem erschienenen Pflanze, welche in dem mittleren England in einem Jahrzehend eine solche Verbreitung gewonnen hat, daß sie der Schifffahrt und allen Unternehmungen, die in und auf dem Wasser vollzogen werden, in den Canälen und kleineren Flüssen höchst störend und hinderlich ist, bietet in mehr als einer Beziehung Interessantes dar. Wahrscheinlich ist sie schon um's Jahr 1836 von einem Gärtner, John New, in einem Teich bei Warringtown in Irland unmittelbar nach der Anpflanzung einiger exotischer Wassergewächse gefunden worden; sie vermehrte sich in dem Teiche noch in demselben Sommer so, daß es nothwendig war, ihn einige Male davon zu reinigen.

Ob und wie die vier ursprünglichen Fundorte in Warringtown, Berwickshire, Booterstown und Leicestershire mit einander zusammenhängen, ist nicht zu ermitteln. An ihrem ersten Fundort in Schottland, im See von Dunse-Castle, ist die Pflanze seit 1851 und 52 durch Schwäne vertilgt (Gartn. chron. 1854, S. 724), deren Zucht daher angerathen wurde, um sie auszurotten, allein im Trent bei Burtonupon-Trent haben Schwäne nicht vermocht, ihr ein Ende zu machen. Die Pflanze ist jetzt eine große Plage für alle Binnengewässer Englands, besonders des mittleren, indem sie Schifffahrt, Oeffnen und Schließen der Schleußen, Fischerei und Schwimmen stört, ja sogar durch ihre ungeheure Menge den Abfluß des Wassers hindert und dieses aufstaut. Es ist vorgekommen, daß die Pflanze erst tonnenweise fortgeschafft werden mußte, damit Fahrzeuge in die Docks der Binnengewässer gebracht werden konnten, oder daß sie durch Pferde weiter gezogen werden mußten, weil Elodea canadensis das Wasser unfahrbar machte. 1852 stand das Wasser in dem Cam unterhalb Cambridge 1 Fuß höher als sonst, obgleich in einem benachbarten Canal, in welchem die Pflanze sich noch nicht verbreitet hatte, das Wasser 1 Fuß niedriger als sonst war; man schrieb wenigstens die Hälfte jenes hohen Wasserstandes im Cam der Aufstauung zu, welche die Elodea verursachte. Mit Recht führt sie den Namen „Wasserpest“, der ihr beigelegt worden ist. Bisher sind in Großbritanien nur weibliche Pflanzen gefunden, und die schnelle Verbreitung und ungeheure Vermehrung hat ohne alle Saamen, blos durch das Kraut stattgefunden, welches selten wurzelt, meist schwimmt und schwimmend neue Sprosse bildet, die leicht von der Mutterpflanze durch irgend welche mechanische Kraft, Bewegung der

Wellen, Ruderschläge ꝛc. gelöst, als selbstständige Pflanze weiter schwimmen. Eine so schnelle und massenhafte Vermehrung blos durch Sprossenbildung wie bei der Anacharis Alsinastrum ist wohl ohne Beispiel in der Geschichte der Pflanzen." (Pringsheim Jahrb.) Was unsern Leipziger Fundort betrifft, so ist derselbe ein sehr unsicherer, eine Lache, welche ohne Zweifel in kürzester Zeit durch Eintrocknen oder Ausfüllung verschwinden wird.

Aus dem Leben der Dohle. Schon einmal habe ich in diesen Blättern erzählt von einigen Krähen (Corvus Corone), welche der hiesige Postexpeditor R. in seiner Behausung zog. Neuerdings nun waren es zwei Dohlen (C. Monedula), welche er als noch junge Vögel von dem Dach des hiesigen Kirchthurms hatte herunternehmen lassen und die dann gar Mancherlei, was über diese Thiere schon geschrieben und gedruckt worden ist, auf das schönste bestätigten.

Die beiden Dohlen flogen täglich früh aus, um ihre Besuche bei dem einen oder dem andern Fenster zu machen und alte Bekannte (sei es auch im Zimmer) zu besuchen oder neue Bekanntschaften anzuknüpfen. Auf das schnellste gehorchten sie auf den Ruf „Hans", bei dem sie nicht allein ihrem Brodherrn rasch und ohne Zaudern auf die Hand flogen, sondern auch allen Bekannten (worunter besonders die Schuljugend gehörte) zutraulich sich näherten. Den Diebssinn, vorzüglich auf Geld, Knöpfe und Metall, verläugneten sie nicht und verschiedene Geldstücke waren auf das rascheste von ihnen auf die Seite gebracht worden, wofür noch folgendes Stücklein der schwarzen Diebe als weiterer Beleg dienen mag. Von einem hiesigen Bierhaus beobachteten mehrere Gäste die kleinen zahmen Genossen und kamen unter andern auch auf ihren Diebssinn zu sprechen. Ein mit anwesender Forstmann, als Naturkundiger sich klüger als die andern dünkend, zweifelte sehr, ob Alles wahr sei, was man darüben sage, und legte, um die Vögel eine Probe bestehen zu lassen, einen goldenen Ring vor das Fenster, und siehe, in Kurzem waren die Dohlen da, nahmen rasch den schimmernden Ring, zum Ergötzen der übrigen Gäste, ohne daß bis heute der „wissenschaftliche Forscher" mehr etwas davon gesehen hätte. Auch hier hat sich bewährt: wer den Schaden hat, hat das Gespött! Der Genannte schweigt gern still, wenn von der Sache die Rede ist. Täglich Morgens verließen sie, bei geöffnetem Vogelkäfig und Fenster, ihre Wohnstätte und kehrten, ganz regelmäßig, je nach der Jahreszeit, Abends zur Freude ihres Besitzers wieder in ihr Quartier. Letzte Zeit kam jedoch nur eine wieder und zwar mit zerschlagenen Flügeln, die andere war jedenfalls einem rohen Streiche zum Opfer gefallen. Fr. Schmidt.

In Nr. 11 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift befindet sich eine genaue Beschreibung und Abbildung des Stachels an der Schwanzspitze des Löwen nach einer Untersuchung Leydigs. Im Anschluß hieran mögen folgende Angaben eines 1855 in Darmstadt erschienenen Buches: der Stachel des Löwen auf dessen Schwanzende u. s. w. hier einen Platz finden.

Der Löwe ist nicht das einzige Thier, welches einen Schwanzstachel besitzt, der amerikanische Löwe, Puma oder Cuguar (Felis concolor) besitzt ebenfalls einen solchen, aber an keiner andern Katze wurde bisher dies Organ gefunden. Der Auerochs (Bos urus) hat eine Warze von der Größe und Gestalt einer halben Erbse in der Mitte des großen Haarbüschels an der Spitze seines Schwanzes, an andern Wiederkäuern fehlt diese Warze. Bei Macropus unguifer, einem Beutelthier, fand Gould an der äußersten Schwanzspitze einen breiten, platten, schwärzlichen Nagel, ganz ähnlich dem des menschlichen Fingers, Macropus fraenatus hatte nur Spuren einer ähnlichen Bildung. Der „Stachel" ist auch gefunden an den Schwanzspitzen verschiedener langhaariger Affen, manchmal klein, manchmal sehr groß und von horniger Beschaffenheit. Hier ist seine Form dreiseitig, mit dem höchsten, etwas gewölbten Rande etwas nach aufwärts gekehrt und die breiteste Seite nach unten. Er ragt vollständig aus der Haut hervor. Die Masse ist hart, die Kante abgenutzt, aber sichtbar bezeichnet und schuppig gleich dem Schwanze des Bibers. Die Affen, bei welchen diese Stuctur des „Stachels" beobachtet wurde, waren Semnopithecus melalophus (bei welchem der Nagel fast über die Haare hinausragt), S. nasalis, S. pyrrhus, Colobus Temminckii und C. Guereza (dieser mit dem kleinsten Nagel).

Für Haus und Werkstatt.

Wie erkennt man im Weizenmehl einen Gehalt an Roggenmehl? In eine trockene Flasche, welche etwa

100 Kubikcentimeter faßt, giebt man 20 Grm. Mehl und 40 Grm. Aether, verschließt die Flasche und schüttelt eine Minute lang tüchtig durch, dann filtrirt man den das fette Oel des Mehls aufgenommen habenden Aether in eine Porzellanschale und läßt ihn darin bei 50° C. verdunsten. Zu der dabei hinterbleibenden fetten Substanz mischt man 1 Kubikcentimeter eines Gemisches, welches aus drei Volumen Salpetersäure von 1,35 spec. Gew., drei Volumen Wasser und sechs Volumen Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. bereitet ist, und beobachtet, welche Färbung dabei eintritt. Das fette Oel aus Weizen färbt sich dabei nur gelb, das Oel des Roggens dagegen kirschroth. Ein Gemisch aus Weizen- und Roggenmehl färbt sich nun um so intensiver rothgelb, je mehr Roggenmehl vorhanden ist.

(Cailletes: Essai et dosage des huiles etc. durch Böttgers pol. Nat. Bl.)

Die Ricinus-Seidenraupe (Bombyx cynthia) und der californische Seidenwurm. Erstere als neu bekannt, lebt nicht blos von den Blättern des Ricinus, sondern kann ebensowohl mit Blättern der Weide, der Lactuca sativa, der Ahornarten mehrerer Lonicera-Arten u. s. w. ernährt werden, dürfte also wirklich mit Vortheil auch zur Seidenzucht im Norden Deutschlands und vielleicht noch nördlicher verwendet werden können. Bekanntlich übertreffen die Cocons der Bombyx Cynthia die der B. mori an Größe und liefern eine feinere und elastischere Seide. Die neuesten Versuche in dieser Beziehung wurden vom Hofgärtner Finstelmann in Potsdam gemacht. — Der californische Seidenwurm, Saturnia Ceanothi, lebt auf dem Ceanothus, welcher in der Nähe San Franziscos in Menge wächst; die Raupe liefert einen starken Faden, der sich indeß schwer abhaspeln läßt, da das Thier den Cocon mit einer harzartigen Masse (als Schutz gegen den starken N.W.-Wind) überzieht. Noch ist kein Versuch zur Seidengewinnung im Großen gemacht, obgleich dieses Thier im Freien gezogen werden könnte.

(Reg. Grtfl.)

Verkehr.

Herrn Dr. Sch. in W. — Wasserglas hält überall nur dort, wo es mit der Unterlage eine chemische Verbindung eingehen kann. Sie würden die Kochsalzstufe jedenfalls am besten aufbewahren, wenn Sie sich einen Kasten fertigen ließen mit einer oder mehreren Glasscheiben als Seiten und die Fugen mit Papier luftdicht verklebten. So wenigstens bewahrt man Kabinetsstücke von Krystallen ꝛc. stets auf.

Herrn R. R. in W. — Sie wünschen von mir einen Rath darüber, welches Conversationslexikon Sie sich anschaffen sollen. Dabei kommt es vor allen Dingen darauf an, ob Sie wirklich ein „Conversationslexikon" im engern Sinne — wie das Brockhausische — oder ein „Universallexikon" — wie das von Pierer — im Auge haben; d. h. ob Sie sich durch fleißige Lektüre des Buches für die Theilnahme an der „Conversation" befähigen und über etwas in der Conversation Gehörtes sich ausführlicher unterrichten wollen; oder ob Sie vielmehr ein Buch zu haben wünschen, in welchem Sie möglichst über alles Ihnen Unbekannte wenigstens einige Belehrung finden können. Beides ist sehr von einander verschieden. Ein Conversationslexikon macht ziemlich willkürlich je nach dem Urtheil seines Redakteurs eine Auswahl unter den aufzunehmenden Artikeln, während ein Universallexikon bemüht ist, nichts unerwähnt zu lassen, worüber man eine Belehrung wünschen kann, wozu z. B. selbstverständlich auch eine Verdeutschung der Fremdwörter gehört. Dort haben Sie der Zahl nach viel weniger Artikel, aber ausführlicher behandelt, hier haben Sie vielleicht zehnmal so viel, aber auf das Nothdürftigste der Behandlung beschränkt. Ein Conversationslexikon legen Sie vielleicht zwanzigmal unbefriedigt wieder weg, wo Sie in dem Universallexikon in allen diesen 20 Fällen wenigstens einige Auskunft finden. Ich glaube mich demnach nicht zu irren, wenn ich annehme, daß Sie Letzteres wollen, und da kann ich Ihnen die 4. Ausgabe von Pierer's Universallexikon (Altenburg bei H. A. Pierer) mit voller Ueberzeugung empfehlen. Sie werden in demselben auch die naturwissenschaftlichen Artikel in großer Vollständigkeit, wenn auch meist nur kurz behandelt finden. Ausführliche und gründliche Belehrung wird ja ohnehin Niemand in einem solchen Buche suchen. Von den 18 Bänden dieses nützlichen Buches sind bisher 12 zu je 1 Thlr. 20 sgr. erschienen. Wie sich das Meyer'sche Universallexikon zu dem Pierer'schen verhalte, ist mir nicht bekannt, da ich dieses zu benutzen keine Gelegenheit gehabt habe.

Frl. S. R. in B. — Das Uebersendete ist das, wofür ich es nach Ihrer mündlichen Mittheilung in Löbau gleich hielt: das niedliche Leuchtmoos, Schistostega osmundacea. Da ich über dasselbe Ihnen mehr mitzutheilen hätte, als an diesem Orte füglich Platz finden kann, so werde ich dies bei einer andern Gelegenheit thun.

Berichtigung.

In Nr. 45 lies:

Spalte 720 Zeile 12 von oben: Ebenen statt Torfmoosen.
" " " 25 " " Schwefeleisen statt Schwefelsäure.
" " " 53 " " Ceithorhynchus Napi Gyllenhall statt Clythorynchus Napi Gybleuhel.

C. Flemming's Verlag in Glogau.

Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 47. Inhalt: Frische Luft. Von Dr. Otto Dammer. — Der Veilchenstein. Von Aug. Röse zu Schnepfenthal. (Mit Abbildung.) — Der Tod durch Ertrinken. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. — Bekanntmachungen und Mittheilungen des Deutschen Humboldt-Vereins. **1861.**

Frische Luft.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn der Gerichtsarzt an der Leiche eines neugebornen Kindes die Frage zu entscheiden hat, ob das Kind unmittelbar nach der Geburt gelebt hat oder ob es todt geboren ist, so berücksichtigt er in erster Linie den Zustand der Lunge. Ist diese derb, sinkt sie im Wasser unter und knistert sie nicht, so hat das Kind nicht geathmet, es ist keine Luft in die Lunge getreten, denn Lungen, welche geathmet haben, schwimmen ganz oder in Stücke zerschnitten auf dem Wasser, sie sind specifisch leichter als Wasser. Die Lungenprobe entscheidet über die Frage, ob das Kind nach der Geburt gelebt hat oder nicht. Das Leben beginnt mit dem Athmen und jede unserer Handlungen das ganze Leben hindurch ist begleitet von dem rhythmischen Heben und Senken unserer Brust. Bei Scheintodten forscht man mit einer leicht beweglichen Feder unter der Nase oder vor dem Munde nach den ersten Spuren wiederkehrenden Lebens, nach den ersten schwachen Athemzügen.

Obwohl der Athmungsproceß ein sehr verwickelter und die Einzelnheiten desselben noch keineswegs vollständig erforscht sind, so ist es doch allen bekannt, daß zum Leben Luft gehört, daß wir bei Mangel an Luft ersticken und selbst diejenigen, welche nie davon gehört, wie sich die eingeathmete Luft von der ausgeathmeten unterscheidet, welche Veränderungen in der Luft eines abgeschlossenen Raumes ein lebendes Thier hervorbringt, selbst diejenigen wissen „frische Luft“ zu schätzen und preisen es als ein herrliches Gefühl, wenn sie nach langem Sitzen in der Stube die belebende Luft des freien Feldes in vollen Zügen einsaugen können. Heiterkeit und Frohsinn überkommt dann wohl jeden und mit der drückenden Luft des engen Zimmers vergißt man die drückenden Sorgen des Lebens.

Wer aber den wohlthätigen Einfluß, die unumgängliche Nothwendigkeit der frischen Luft für das Leben leugnen möchte, der mag in Folgendem eine entsetzliche Illustration zu diesem Thema erblicken. Der Londonderry, ein zwischen Liverpool und Sligo laufender Dampfer, lief am 2. December 1848 aus nach Liverpool mit 200 Passagieren, meist Auswanderern an Bord. Es kam stürmisches Wetter, und der Kapitain befahl, daß alle hinuntergehen sollten. Die Kajüte für die Hinterdeckspassagiere war nur 18 Fuß lang, 11 Fuß breit und 7 Fuß hoch. In diesen kleinen Raum wurden die Passagiere eingezwängt. Wären die Luken offen gelassen worden, so hätten sie doch wenigstens nur eine gewisse Unbequemlichkeit beim Athmen zu leiden gehabt; der Kapitain ließ sie aber schließen und aus einem noch unerklärlichen Grunde ließ er einen Gummi

mantel über den Eingang der Kajüte werfen und befestigen. Die unglücklichen Passagiere waren nun verurtheilt, dieselbe Luft immer von Neuem wieder zu athmen. Das wurde bald unerträglich. Und nun begann eine schaudererregende Scene von Wahnsinn und Gewaltthaten unter dem Stöhnen der Sterbenden und den Fluchen der Kräftigeren; sie wurde nur durch einen der Leute unterbrochen, dem es gelang sich mit Gewalt einen Weg auf das Verdeck zu bahnen und den ersten Steuermann in Allarm zu bringen, dem nun ein fürchterliches Schauspiel bevorstand: 72 waren bereits todt, viele waren im Sterben; ihre Körper waren krampfhaft gewunden, das Blut trat aus den Augen, Nasenlöchern und Ohren. — Der Grund zu diesem tragischen Vorfall lag in der Unwissenheit des Kapitains und seines Steuermanns. Sie hatten nichts von der Bedeutung frischer Luft für das Leben erfahren. Ihnen war nie gelehrt worden, daß bereits einmal geathmete Luft ohne Nachtheil nicht noch einmal wieder geathmet werden kann; ihnen war die Thatsache fremd, daß die Luft, welche einmal in die Lungen ein- und wieder ausgetreten ist, verdorben ist und daß verdorbene Luft so schimm ist wie ein Gift. (Lewes.)

Lassen sich auch ähnliche Beispiele in ziemlicher Zahl aus der Vergangenheit beibringen, so ist dies doch bei weitem nicht so traurig, als daß unter uns in jedem Hause, wohl in jeder Familie, die Gelegenheit sich bietet, daß einer oder der andere der Erwachsenen oder der Kinder einer beginnenden Vergiftung durch verdorbene Luft täglich unterworfen ist. Und dies fast gleichmäßig in allen „Klassen" der Gesellschaft. Fallen uns die Kinder der Armen auf durch bleiche eingesunkene Wangen und durch ihre glanzlosen Augen und sind wir in vollkommenem Recht, wenn wir diese Erscheinungen nicht der schlechten unzureichenden Nahrung allein zuschreiben, sondern zum großen Theil auch von den engen, dumpfigen Wohnungen ableiten, so dürfen wir die Ursache der Schmächtigkeit und des kränklichen Aussehens der Kinder begüterterer Eltern zum Theil in den schlechten Schlafzimmern, die so häufig zu Gunsten der Prunkzimmer und des Scheins der Wohlhabenheit auf den schlechtesten Theil der ganzen Wohnung verlegt werden, zum Theil in dem Besuch ungesunder Schulzimmer suchen. Oder hätte nicht dieser oder jener von uns an seinen Kindern bemerkt, wie deren blühende Gesichtsfarbe beim beginnenden Schulbesuch täglich mehr verbleichte und wie die Wangen der fröhlich Heimkehrenden in den Ferien, namentlich im elterlichen Dorf sich schnell wieder rötheten? Nun könnte man freilich einwenden und sagen, daß ja doch so viele Schulkinder kräftig und gesund bleiben und doch dieselbe Luft einathmen, wie die erkrankenden, daß es endlich so viele alte Lehrer giebt, die sich einer kernigen Gesundheit erfreuen. Aber sind denn alle Menschen so gleichmäßig organisirt, daß alle denselben auf sie eindringenden Schädlichkeiten einen gleichen Widerstand entgegen zu setzen vermöchten? Freilich wird ein kräftiges Kind mehr ertragen können als ein schwächliches, aber wer so glücklich ist, einer dauerbaren Gesundheit sich zu erfreuen, soll der diesen Schatz aufreiben im ewigen Ankämpfen gegen einen Feind, den wir so leicht beseitigen könnten? Und was die „alten Lehrer" betrifft, so dürfte man wahrlich mit Max Pettenkofer an die „alten Invaliden" erinnern, die mit Stelzfüßen oder ohne Arme herumlaufen, aus denen man auch vielleicht schließen könnte, daß es am Ende wohl nicht so gefährlich sein möchte, ein Bein oder einen Arm zu verlieren. Man frage die Chirurgen, wie viele bei der Amputation sterben, man frage die statistischen Tabellen, wie viel junge Lehrer in den ersten Jahren ihrer Amtsthätigkeit der Schulluft erliegen. Wer sich einmal an dieselbe gewöhnt hat, der bringts dann wohl zu hohen Jahren, und auch in den Gefängnissen, deren Luft wahrlich nicht viel schlechter ist als die der Schulen, finden wir alte Leute. Nach Fuesslin starben im Männerzuchthause zu Bruchsal in Baden von 100 Gefangenen im ersten Jahre der Haft 4,25 Procent, während von 100 Gefangenen im zweiten Jahr nur noch 1,65 Procent vom zweiten bis fünften Jahr nur noch 1,64 und vom fünften bis achten Jahr gar nur noch 0,62 Procent starben. (Fuesslin, die Einzelhaft.) Die Gewohnheit, das Vermögen des Körpers, sich äußeren Verhältnissen anzubequemen ist es, was diese wunderbare Abnahme der Sterblichkeit in späteren Jahren der Haft hervorbringt. Die ersten Jahre sind die Probezeit, wie bei den Gefangenen so bei den Lehrern, es handelt sich um Leben oder Sterben und zum größten Theil ist die Ertragung der schlechten Luft die Forderung, welcher der Körper am schwersten nachzukommen vermag. Aber man braucht, um die Richtigkeit dieser Behauptung einzusehen, wahrlich die statistischen Tabellen nicht. Man denke nur an unsere Kneipen, niedrige, überfüllte Zimmer, die so trüb von Tabaksrauch sind, daß man beim Eintreten seine Freunde nicht erkennen kann; die Atmosphäre ist hier durch die Vereinigung des Athmens, schlechten Tabaks, der Ausdünstung organischer, der Fäulniß unterliegender Stoffe und eines eisernen Ofens so verdorben, daß es im Anfange fast unmöglich scheint, darin zu athmen. Man tritt ein, man setzt sich, und wenn man auch Anfangs nur mit Mühe athmet, so „gewöhnt man sich" sehr bald an diese Luft und fühlt keine Beschwerde mehr. Verläßt man das Zimmer auf ein paar Minuten und kehrt man noch einmal dahin zurück, nachdem man frische Luft geathmet hat, so bemerkt man noch einmal die giftige Beschaffenheit der Atmosphäre; man wird aber von neuem daran gewöhnt werden, und wird ganz frei in ihr zu athmen scheinen. (Vergl. Nr. 33 d. J. Kl. Mitthlgn.) Hören wir ferner einige Versuche Claude Bernards, die die Sache noch klarer machen. Ein in einer Glasglocke eingeschlossener Sperling, der dieselbe Luft immer und immer wieder athmet, wird darin länger als drei Stunden fortleben; bringt man jedoch am Ende der zweiten Stunde, zu einer Zeit also, wo natürlich noch Luft von hinreichender Reinheit vorhanden ist, um das Athmen dieses Sperlings noch länger als eine Stunde zu gestatten, einen frischen und zweiten Sperling unter die Glocke, so wird dieser fast unmittelbar sterben. Die Luft, welche zum Athmen eines Sperlings hinreichen würde, erstickt den zweiten. Noch mehr: wird der Sperling am Ende der dritten Stunde, wo er sehr schwach ist, aus der Glocke genommen, so erholt er sich zu seiner früheren Munterkeit; hat er hinreichende Kraft wieder erlangt, von neuem herumzufliegen, und wird er nun noch einmal in die Atmosphäre gebracht, aus welcher er genommen wurde, so wird er augenblicklich umkommen. Ein anderes Experiment zeigt ein ähnliches Resultat. Ein Sperling wird in eine Glasglocke gesperrt; am Ende eines Zeitraums von ungefähr anderthalb Stunden ist er noch munter, obschon sichtlich leidend; jetzt wird ein zweiter Sperling hineingebracht; in ungefähr zehn Minuten ist der zweitgekommene todt, während der vorige Einwohner im Zimmer herumfliegt, sobald er befreit wird. (Lewes.)

Wir können nicht schöner die Macht der Gewöhnung erkennen als an diesen Beispielen. Könnte aber die Frage auftauchen, ob denn diese schlechte Luft ihre Schädlichkeit für den Organismus verlöre, weil man sie eben nicht mehr als belästigend empfindet, so wäre zunächst eine Erklärung zu geben, was die „Gewöhnung" bedeutet. Wenn es fest steht, daß der Körper einer gewissen Menge frischer reiner

Luft zum vollkommenen Gedeihen bedarf, und wenn wir ihn unter Umständen mit einer geringeren Quantität sich begnügen sehen, so liegt es nahe, daß dies nur auf Kosten aller Lebensverrichtungen geschehen kann. Soll die Nahrung in Fleisch und Blut übergehen, so ist Sauerstoff nöthig, soll das alte Gewebe fortgeschafft werden aus dem Körper in Form der bekannten Ausscheidungsstoffe, so bedarf es zu dieser Umwandlung wiederum des Sauerstoffes, der Stoffwechsel wird unmöglich ohne stetige Zufuhr von Sauerstoff, und da alles in der Natur nach Maaß und Gewicht vor sich geht, so wird innerhalb gewisser Grenzen mehr Sauerstoff den Stoffwechsel beschleunigen, weniger Sauerstoff ihn verlangsamen und dies letztere muß in einem bestimmten Grade nothwendig als Erkrankung des Körpers in die Erscheinung treten. Daß wir aber ziemlich beträchtliche Schwankungen in der Beschaffenheit der Luft ertragen können, verdanken wir eben dem Anpassungsvermögen unseres Körpers. Er erträgt eine Herabstimmung der Lebensthätigkeit und sobald diese in schlechter Luft eingetreten ist, macht das Athmen in letzterer keine Schwierigkeiten mehr. Doch mächtig schnell ruft frische reine Luft die alte Thätigkeit von neuem wach und wenn wir nach wenigen Minuten, die wir im Freien geathmet, wieder in die Kneipe treten, bedarf es von neuem einer Anbequemung an die verderblichen, dort waltenden Verhältnisse. Und möchte nun wohl irgend Jemand behaupten wollen, daß man ungestraft immer von neuem solche Forderungen an den Körper stellen dürfte? Sie müssen endlich schädlich wirken, nichts geht spurlos am Körper vorüber, jedes Ereigniß hinterläßt seine Folgen, die sich summiren und zuletzt sich fürchterlich rächen. Aber auch, wenn die Folgen der Einathmung schlechter Luft sich nicht durch sich selbst bemerkbar machen (was indeß im strengen Sinne des Worts nur selten vorkommt), so besteht doch immerhin eine Schwächung des Körpers, sein Vermögen, auf ihn eindringenden Gefahren zu widerstehen, ist vermindert und Krankheitsursachen, die bei vollkommener Ungeschwächtheit nicht auf ihn wirken würden, vermögen nun verderblich sich geltend zu machen. Alle Einwürfe, welche man gegen die Bedeutung und die Wichtigkeit einer beständig reinen Luft machen und erdenken will, lassen sich von diesem Gesichtspunkt aus bescheiden. Nehmen wir als Beispiel zwei verschiedene Gefängnisse, in denen beiden die Ueberfüllung und Luftverderbniß gleich groß ist; das eine kann eine durchschnittliche jährliche Sterblichkeit von 10 Procent haben, während das andere nur 3 Procent hat bei ganz gleicher Verpflegung und Beschäftigung. Solche Beispiele existiren nach Max Pettenkofer wirklich. Nehmen wir an, jedes Gefängniß berge 1000 Gefangene, so sterben in dem einen jährlich 100, in dem andern nur dreißig. Solche Thatsachen könnten, einseitig aufgefaßt, dazu benutzt werden, um die Gleichgültigkeit der Luftbeschaffenheit daraus zu folgern. Sie beweisen aber höchstens, daß schlechte Luft für sich nicht geradezu ein Gift ist, und um den Einfluß derselben bei sonst gleichbleibenden Umständen richtig zu bemessen, muß man in dem Gefängniß mit 10 Procent Sterblichkeit alle Einflüsse des Untergrundes, der örtlichen Lage und Bauart, der Verpflegung und Beschäftigung belassen und nur die Luft verbessern. Dies geschieht durch eine bedeutende Verminderung der Zahl der Gefangenen. Man hat Beispiele, daß solche Anstalten, welche bei Anwesenheit von tausend Gefangenen jährlich hundert durch den Tod verloren, bei Gegenwart von fünfhundert nur fünfundzwanzig verloren haben, was somit ein Sinken der Sterblichkeit von 10 auf 5 Procent in Folge der Entleerung erkennen läßt. Man sieht, es sind an einigen Oertlichkeiten Schädlichkeiten, Krankheitsursachen vorhanden, welche an andern Oertlichkeiten fehlen. Sind sie aber vorhanden, so wird ihre Wirkung auf den Organismus durch schlechte Luft in einem sehr auffallenden Grade gesteigert. Dieser Satz wird durch die Erfahrung bei allen Epidemien gestützt, wenn man das Auftreten derselben unter sonst gleichen Verhältnissen in überfüllten Häusern, Pfründneranstalten, Kasernen u. s. w. mit dem Verlauf in schwach bewohnten Häusern und Anstalten vergleicht. Wenn sich an einem Ort kein Typhus, kein Choleragist, kein Sumpfgift bildet, so braucht der Organismus auch keinen Widerstand gegen dieselben zu bethätigen und wird es dann gleichgültig sein, ob dessen Widerstandsfähigkeit etwas größer oder kleiner ist. Da wir aber vor dem Eindringen und der Entwicklung von Krankheitsursachen keinen Augenblick sicher sind, so dürfen wir niemals und nirgends die Widerstandsfähigkeit des Organismus vernachlässigen. Da dieselbe wesentlich mit der Luftbeschaffenheit zusammenhängt, so haben wir ein Recht zu verlangen, daß dieselbe in allen Schlaf- und Wohnräumen stets gut und rein erhalten werde. (Pettenkofer.)

Ein schreckliches Beispiel, welche Folgen eine Nichtbeachtung der Nothwendigkeit frischer Luft haben kann, liefert das Dubliner Gebärhaus. Hier kamen im Laufe von 4 Jahren unter 7658 Geburten 2944 Todesfälle neugeborner Kinder im Alter von 1—15 Tagen vor; diese Zahl wurde plötzlich während einer gleichen Periode auf 279 vermindert, nachdem ein neues System der Lufterneuerung eingeführt worden war. Es kamen daher mehr als 2500 Todesfälle oder einer auf je drei Geburten nothwendig auf Rechnung der schlechten Luft.

„Der Civilisationsphilister läßt sich gern erzählen, daß Sokrates und Karl der Große keine Fensterscheiben gehabt, und malt sich mit Behagen nach Sir Walter Scotts Beschreibung aus, wie roh in dem Boudoir der schönen Rowena die Vorrichtung für Lufterneuerung war. Wenn er Phantasie hat, malt er sich auch wohl weiter aus, wie behaglich es einem Manne gewesen sein muß, der zum ersten Male Regen und Schnee gegen seine Glasfenster schlagen sah. Aber halten wir unsere Phantasie etwas länger bei dem Gegenstande fest. Wir möchten vermuthen, daß die ersten Scheiben in einen festen Rahmen gesetzt worden sind, der sich nicht öffnen ließ. Die Scheibe ließ das Licht durch, das man haben wollte, und hielt Wind und Nässe ab, an denen einem nichts gelegen war, weshalb also das Fenster zum Oeffnen einrichten? Aber nach ein paar Tagen, vielleicht schon nach ein paar Stunden muß dem Manne unbehaglich geworden sein. Bisher waren seine Fenster nur mit einem Lattenwerk verschlossen gegen neugierige Blicke oder mit einem Vorhange gegen die Sonne und Nachts mit einem Laden, in dem doch wohl ein Herz oder ein Kleeblatt eingeschnitten war, damit man den Sonnenaufgang nicht verschliefe. Immerfort hatte der Bewohner der frischen Luft genossen und weil er ihrer immerfort genoß, hatte er nie daran gedacht, war sich der Wirkungen nie bewußt geworden. Jetzt mußte ihm beklommen werden, wie dem Fisch, der aus fließendem Wasser in eine Schüssel versetzt ist. Der Instinkt mußte ihn ins Freie treiben. Im Staate New-York, wenn wir uns recht entsinnen, werden Ueberbleibsel von 4 Indianerstämmen unter dem Namen der „Vier Nationen“ gehegt. Sie haben von ihren Nachbarn so viel angenommen, daß sie sich Holzhäuser gebaut haben, aber die Häuser haben an der einen Seite keine Wand. Es ist den Rothhäuten unerträglich rings eingeschlossen zu sein; sie können nicht auf einmal den Schritt von einem Wigwam zu einem europäischen Hause thun. Ebenso muß man in Europa sehr allmälig an die Glasfenster

sich gewöhnt haben. Den Kindern, die hinter Scheiben geboren und aufgewachsen, wird es schon leichter geworden sein, Zimmerluft zu athmen. Die Kinder dieser Kinder müssen schon mit einer veränderten Körperanlage auf die Welt gekommen sein, und so ist ein Geschlecht entstanden, das die Fenster aufmacht, „wenn die Luft schön ist", bei schlechtem Wetter genug gethan zu haben meint, wenn ein Fenster so lange aufsteht, als das Reinmachen dauert, das heißt als der Staub und die durch Ausdünstung und Ausathmen erzeugten organischen Stoffe aufgerührt werden, die sich an Wänden und Möbeln abgelagert (wer hätte nicht den eigenthümlichen, auf die Lungen fallenden Geruch während des Abstäubens und Ausfegens bemerkt?) ein Geschlecht das im Winter wohl in 24 Stunden nicht einen einzigen Trunk frischer Luft nimmt, ein Geschlecht, das die rothen Backen verloren hat, ein Geschlecht, dem der Begriff des Athmens abhanden und mit all seiner naturwissenschaftlichen Gelehrsamkeit noch nicht wieder gekommen ist." Und ist es ein Wunder, wenn dies Geschlecht, dessen Entstehung in obigen Worten der geistreiche L. Bucher so scharf bezeichnet, in der That schwächlicher ist als die Völker des Alterthums? Nur darf man dabei nicht an eine Racenverschlechterung denken, denn der Unterschied zwischen den „civilisirten" Menschen von heute und deren Vorfahren, die die unverfälschte Nahrung unmittelbar aus der Hand der Mutter Natur nahmen, ist kein fester, sondern hängt von der Lebensweise und ererbten Anlagen ab. Darum kann auch nur allmälig, wenn auch nicht so langsam als sie sich gebildet, diese schlechte Constitution wieder verschwinden. Wir glauben mit Rußdorf, daß die modernen Generationen sich dem Alterthum, z. B. der entarteten römischen Welt gegenüber, die in dem Sumpf ihrer Laster die ganze Herrlichkeit und Pracht des klassischen Alterthums begraben hat, in einer viel günstigeren Lage befinden. Denn die fortgeschrittene Wissenschaft, vermöge einer besseren Einsicht in die natürlichen Dinge, vermag bei ausreichender Mithülfe weiser Regierungen und bei wachsender Willigkeit der Privatpersonen, etwas gutes zu lernen und zu thun, sehr große Gesundheitshemmnisse zu beseitigen.

Erinnern wir uns der schon öfter erwähnten Bedeutung des Sauerstoffs für den Stoffwechsel, so können wir uns nicht wundern, daß bei der vollständigen Vernachlässigung der Erneuerung der Luft, welche wir athmen, eine Blutverschlechterung ganz allgemein geworden ist. Diese Blutverschlechterung der civilisirten Menschheit, soweit sie von der Einwirkung schädlicher Luft herrührt, ist ganz charakteristisch. Sie trifft in unserem Klima nicht blos die Menge des Volks, sondern zugleich alle „höheren Klassen", welche bisher keine Einsicht hatten von der eigenthümlichen Schädlichkeit verderbter Luft. Eine konstitutionelle, das will sagen: für den ganzen Organismus gefährliche Blutkrankheit, anerkannt einstimmig als einheimisch bei den ganzen Massen unserer Bevölkerungen, das ist die sogegenannte Scrophelsucht.

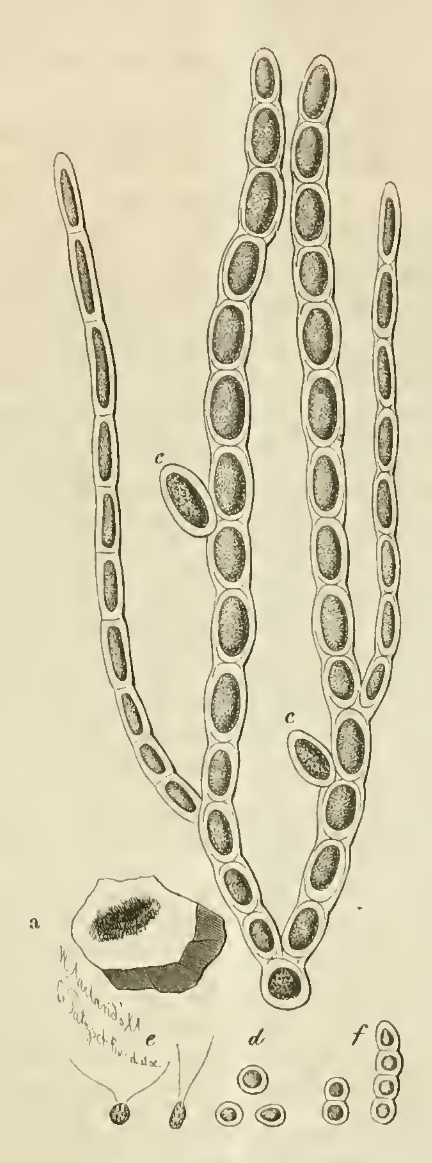
Die Nahrung kann ohne genügende Sauerstoffzufuhr, wie ich das in einem früheren Artikel bereits ausführlicher besprach, nicht in Gewebebestandtheile umgewandelt werden, nicht den Körper gedeihlich ernähren, und da die Umwandlung durch Sauerstoff im Blut stattfinden soll, so ist klar, daß bei gestörter Athmung das Blut mit den aus der Nahrung stammenden Stoffen überladen wird, indem der Sauerstoff fehlt, welcher diese Stoffe so umwandeln würde, daß sie auf normalen Bahnen das Blut verlassen könnten zur Bildung von Fleisch. So entsteht eine fehlerhafte Mischung des Bluts, dem die ernährende Kraft fehlt, und die Folge davon sind schnell zur Eiterung neigende Entzündungen, die ohne irgend erheblichen Gelegenheitsreiz in jedem Gewebe des Körpers auftauchen können. In diesem Zustande schwellen vorzüglich gern die Lymphdrüsen an und man hat deshalb die Krankheit „Drüsenkrankheit" genannt. Aber dies Merkmal ist nur ein sehr untergeordnetes, indem die Blutmischung, welche die Drüsengeschwulst mit sich bringt, oft genug die schlimmsten Verheerungen durch Ernährungsstörungen im Knochengerüst, in edlen Organen und zwar ganz vorzüglich in den Sinnesorganen anrichten. Dazu kommt, daß sich der Zustand leicht durch verschiedenartige Hautausschläge als ein solcher zu erkennen giebt, den auch der Laie hier, um dieses handgreiflichen Zeichens, der Hautfehler willen, böse Blutkrankheit Dyskrasie nennt. Wenn man mit Liebig die in der Luft vorhandenen organischen in Zersetzung begriffenen faulenden Stoffe als Ursachen vieler Krankheiten gelten läßt, die durch diese Stoffe ganz in derselben Weise hervorgerufen werden sollen, wie die Gährung durch Hefe, so ist nicht einzusehen, weshalb man nicht den widerlichen Dunst vieler Schulen, deren mephitischer Gestank nur von demjenigen des Lungenbrandes übertroffen wird, mit größter Energie bekämpft. Das von der Haut und den Lungen ausgedünstete kohlensaure Gas ist aufgelöst in einer beträchtlichen Menge von Wasserdunst, der gleichzeitig eine thierische Materie mit sich führt. Diese ist der Fäulniß fähig, wenn dem sie tragenden Wasserdunst gestattet ist, sich anzuhäufen und zu verdichten. Was man in Krankheiten nicht so leicht von einem einzigen Individuum zu fürchten hat, daß seine Ausdünstung die Luft bis zur Ansteckung verpesten könne, das ist unter alltäglichen Verhältnissen mit mehr Recht von zahlreichen Menschen anzunehmen, die längere Zeit ohne Lufterneuerung in geschlossenen Räumen athmen. (Rußdorf.)

Derselbe unerträgliche Geruch, den wir in Schulen wahrnehmen, empfängt uns in Gefängnissen, Beamtenstuben und in den Wohnungen, namentlich den Schlafzimmern der ärmeren Klassen. Bei letzteren gewöhnlich aus Mangel an größeren Räumlichkeiten, bei bemittelteren Leuten leider so häufig auch aus Mangel an Reinlichkeitssinn, welcher an den freilich nicht wegzuleugnenden Schwierigkeiten der Reinhaltung der Luft, namentlich in den Kinderstuben erlahmt. Die hier sich entwickelnden Fäulnißgase können und müssen ebensowohl Krankheit erregend oder mindestens doch die Lebensthätigkeit des Körpers herabstimmend wirken, wie die Luft der Gefängnisse. Und wenn man bedenkt, daß gerade jüngere Kinder den größten Theil ihres Lebens schlafend in der Kinderstube verweilen, daß ferner das junge Kind verhältnißmäßig viel stärker athmet als ein erwachsener Mensch, weil es sich nicht blos erhalten, sondern wachsen soll, daß die zarten Organe des Kindes viel leichter Störungen unterliegen als die kräftigeren Erwachsener, so wird man leicht begreifen, wie verderblich die unreine, stinkende Luft der Kinderstuben auf die armen Wesen wirken muß, welche noch dazu in dem Bettchen, aus welchem der Gestank sich gerade entwickelt, den größten Theil des Tages liegen. Möchten doch alle Mütter es stündlich bedenken, daß die ersten Monate des Lebens ihrer Kinder die entscheidenden sind für deren ganze Zukunft, sie würden wahrlich mehr Sorgfalt auf Reinhaltung der Luft der Kinderstuben verwenden und die dazu nöthige Zeit und Kosten an dem immermehr überhand nehmenden Luxus zu ersparen suchen und so sehr leicht ersparen können.

Der Veilchenstein.

Von August Röse zu Schnepfenthal.

Wer das Riesengebirge, den Oberharz oder den Thüringer Wald durchwandert und beim Wandern nicht nur „in die Wolken sieht" und nach „schönen Aussichten" hascht, sondern auch hübsch beachtet, „was auf Erden grünt und blüht" — wird hie und da auf Steinen einen rostigen Ueberzug bemerken, der bei näherer Untersuchung röthlich gelb abfärbt und angefeuchtet einen angenehmen Veilchenduft verbreitet. Vielleicht macht aber auch ein geschwätziger Führer oder ein zuvorkommender Gebirgswirth auf diese merkwürdigen „Veilchensteine" aufmerksam, und der



Der „Veilchenstein", die Veilchenalge, Chroolepus Iolithus.

c. Schwärmsporen, d f ruhende Sporen in der Entwicklung; c Fruchtzellen; a ein Steinchen mit dem aufsitzenden Algenfilz in natürlicher Größe.

erstaunte Reisende kann natürlich nicht begreifen, wie Steine zu dem lieblichen Veilchendufte kommen. Ein freundlicher Forstmann, der sich ihm zugesellt, setzt verbessernd und belehrend hinzu: „Nicht die Steine duften, sondern das „Veilchenmoos", das auf den Steinen wächst!" — Bei unsern sonst so wackern Forstmännern heißt nämlich auch noch immer alles „Moos", was nicht Baum, Strauch, Kraut und Gras ist. Indessen hat der Waidmann das Ziel doch nicht so gänzlich verfehlt, indem er den Veilchenstein wenigstens unter die kryptogamischen Gewächse versetzt, wohin er allerdings gehört. Das Mikroskop enthüllt uns nämlich jenen sammetartigen Steinrost (Färbeschorf) als äußerst zierliche, vielfach verzweigte und verschlungene Perlschnurfäden, die uns durch den rothen Zelleninhalt besonders überraschen. Wir haben hier eines jener niederen Pflanzengebilde vor uns, von

deren wunderbaren, aber verborgenen Schönheit und Zierlichkeit der Laie keine Ahnung hat, die den Forscher aber gerade darum umsomehr anziehen und entzücken.

Dieses Pflänzchen hat, wie viele seiner Genossen, das Schicksal, oder wie man will, die Auszeichnung, mit den verschiedensten lateinischen Namen belegt zu werden (fast jeder namhafte Forscher glaubte einen bessern ausgeklügelt zu haben), und wurde von einer kryptogamischen Familie in die andere hin und her gestoßen. Vater Linné wies es unter die mikroskopischen Pilze und nannte es Byssus; sein berühmter Schüler Acharius nahm es in die Flechtengattung Lepraria auf; der schwedische Bischof und verdienstvolle Phykologe (Algenforscher) Agardh bezeichnete es als eine Luftalge mit dem Namen Chroolepus, und so hat es denn nach mehreren Kreuz- und Querfahrten endlich in dieser Familie festen Fuß gefaßt und ist ihm das Heimathsrecht durch unsern berühmten Landsmann Kützing bestätigt worden.

Alles dies möge als Beweis dienen, daß der „Veilchenstein" den Gebirgsbewohnern, gleichsam als Ersatz für die duftenden Veilchen, eine wohlbekannte Erscheinung ist, und daß er in Folge dessen auch von jeher die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich gezogen hat. Anderseits ersieht man aber auch daraus, wie schwierig es ist, die wahre Natur der niederen Organismen zu erkennen und sie mit Sicherheit in das System einzureihen, da sie in so inniger Beziehung und Berührung stehen; ja die neusten Beobachtungen unserer Kryptogamenforscher haben auf das Bestimmteste dargethan, daß unter gewissen Umständen sich die Sporen (Samen) und Keimzellen mancher Pflanzen der einen Familie zu Individuen entwickeln, welche denen einer anderen gleichen, so daß also die niedern Flechten, Algen und Pilze in einander überzugehen scheinen. Auch aus abgestorbenen Infusorien wollte man Algen entstehen sehen, wie man früher die in den Fruchtzellen der Algen sich entwickelnden Keim- oder Schwärmzellen auch für Infusorien hielt, weil sie beim Ausschlüpfen aus ihrer Mutterzelle eine schwärmende, lebhafte Bewegung zeigen. Auch in den großen Fruchtzellen unseres Chroolepus c. c entstehen zu gewissen Zeiten solche Schwärmzellen e, die ihre Mutterzelle durchbrechen, mit Lebhaftigkeit herausschlüpfen und vermittelst zweier sehr zarten Flimmerfäden sich mit einer gewissen Wollust in der Feuchtigkeit ihres Wohnortes wie in einer großen Welt herumtummeln. Nach einiger Zeit wird aber ihre Bewegung langsamer, endlich setzen sie sich ganz fest, um sich zu neuen Pflänzchen zu entwickeln. Andere Fruchtzellen d umkleiden sich mit einer dicken Haut, um als ruhende Sporen zu überwintern und erst im nächsten Frühjahr ihre Weiter-Entwickelung zu beginnen. f sind solche Erstlingszellen, aus denen sich durch wiederholte Theilung neue perlschnurartig anreihen.

Da der Veilchenstein im eigentlichen Sinne des Wortes von Luft und zwar von feuchter Luft lebt, so findet er sich auch nur auf den höchsten Kuppen oder in den hochgelegenen, feuchten Thälern des Riesengebirges, des Harzes (Brocken) und des Thüringer Waldes (Schneekopf und Beerberg), die ja einen großen Theil des Jahres in Nebel eingehüllt sind. An eine bestimmte Gesteinsart ist er nicht gebunden; doch habe ich ihn auf den Basalten der Rhön nicht bemerkt. Im Thüringer Wald kömmt er auf Porphyr und Grauwacke vor, weil eben die höchsten Kuppen aus diesen Gesteinen bestehen. Wer von Oberhof (2500') die alten Straßen nach Zella und Suhl, oder auf dem Rennstieg nach dem Schneekopf (3050') und der Schmücke (2866') wandert, wird ihn leicht auf den Steinen am Wege bemerken und sich an seinem lieblichen Geruch laben. Gern schlägt sich der Reisende einige Stücke ab, oder reibt wenigstens den Taschentuchzipfel an den Steinen, um sich den Genuß längere Zeit zu verschaffen. Schade, daß die schöne rostrothe Farbe in trockner Atmosphäre sich in ein schmutziges Grün verwandelt und der Geruch, wenn er sich auch beim Anfeuchten erneut, doch niemals so angenehm ist, wie im frischen Zustande.*)

Daß die Höhe der Gebirge auch verschiedene Formen des Veilchensteins bedingt, ist leicht erklärlich; so wächst er auf dem Riesengebirge (5000') in langgestreckten, fast einfachen Fäden (unsre Figur); im Harz (3500') erscheint er schon kleiner und verzweigter, und im Thüringer Wald (3000') wird er noch niedriger und knorriger — ein Zwerg gegen jenen Riesen.

Wenn nun der Veilchenduft dieses Pflänzchen vorzugsweise auszeichnet, so muß sich uns schließlich die Frage aufdrängen: wie mögen die denselben erzeugenden chemischen Stoffe in so sehr verschiedenen Organismen und unter so abweichenden Vegetationsverhältnissen entstehen, hier im veränderten Chlorophyll (Blattgrün) mikroskopischer Zellen auf den höchsten Gebirgen, dort in den Nectarien der Veilchenblüthe in den milderen Gefilden unserer Vorberge und Ebenen? Und finden wir dieselben nicht auch in dem knolligen Wurzelstock der „Veilchenwurz" einer Schwertlilie (Iris florentina L.), ja sogar in dem „Veilchenknaster", der uns aus den Pfeifenstummeln unserer Bauern, Fuhrleute und Holzhauer entgegen duftet? —

Herzog Ernst II. zu Sachsen-Gotha-Altenburg (1772—1804), der Edle, ging einstens mit seinem Schloßvogte G. in der Umgebung von Reinhardtsbrunn spazieren, als ihm ein Holzhauer, seinen „Veilchenknaster" qualmend, begegnete. Der Herzog war über den Veilchengeruch ganz entzückt und befahl seinem Schloßvogte, ihm sofort mehrere Pfund dieses Tabaks zu besorgen. Letzterer entgegnete, daß dies ein ganz ordinärer und sehr billiger Tabak sei und Sr. Durchlaucht wohl schwerlich munden würde. Der menschenfreundliche Herzog, ein starker Raucher und an keinen schlechten Tabak gewöhnt, wollte dies aber nicht glauben, bis er durch die ersten Züge sich vollständig von der Wahrheit überzeugte, daß nur Holzhauerzungen Veilchenknaster zu ertragen vermögen.

Wir haben hier, vorausgesetzt, daß dem Veilchendufte in denselben Pflanzen dieselbe chemische Verbindung zum Grunde liegt, einen ähnlichen Fall, wie mit dem Cumarin, dem Riechstoffe des Waldmeisters, Asperula odorata, der unsern „Maitrank" würzt. Derselbe findet sich auch in dem Ruchgrase, Anthoxanthum odoratum, welches dem Heu seinen Wohlgeruch verleiht, und in mehreren anderen Pflanzen; ja das Cumarin ist sogar vom Chemiker ohne Anwendung einer dieser Pflanzen aus seinen elementaren Bestandtheilen künstlich zusammengesetzt und eine damit bereitete Bowle von feinen Maiweinzungen als echt approbirt worden.

Welche räthselhafte Bedingungen mögen überhaupt obwalten, daß Pflanzen und Pflanzentheile aus den entferntesten Famlien nicht nur unter sich, sondern selbst mit animalischen Stoffen hinsichtlich des Geruches so große Aehnlichkeit haben? So unsere gemeine Haselwurz (Asarum europaeum L.) mit dem bekannten Patchouli (Plectranthus crassifolius); unser Flieder, Hollunder mit

*) Mit Vergnügen erbiete ich mich, denjenigen v. L., welche sich mit dem Veilchenstein näher bekannt machen wollen, Exemplare zuzuschicken; freilich wird es ihnen ungleich mehr Freude machen, denselben selbst aufzusuchen.

der Hollunder-Schwertlilie (Iris sambucinas L.) und der Hollunder-Ragwurz (Orchis sambucina L.); das gemeine Wiesengold (Lysimachia Nummularia L.) und die Pflaumen-Lilie (Iris pumila) mit reifen gelben Spillingen (Pflaumen); die hervorsprossenden Kaiserkronen-Stengel (Fritillaria imperialis L.) mit dem eigenthümlichen Geruch der Ringelnatter, und der Gischt, den die letztere in ihrer Wuth von sich spritzt, mit unserem Knoblauch; das Moschuspflänzchen (Mimulus moschatus Dougl.) und das Bisamkraut (Adoxa moschatellina L.) mit der Drüsensubstanz des Moschusthieres, der Sekrete von Zibethkatzen, der Losung von Hausmardern und der Ambra (fettige Concremente der Pottfische)?

Die Lösung solcher und ähnlicher Fragen dürfte der Chemie und Physiologie wohl schwerlich vollständig gelingen, wie rüstig auch diese Wissenschaften vorwärts schreiten; denn hinsichtlich der Ergründung des organischen Lebens wird in gewissen Beziehungen Haller's vielfach angefochtener Ausspruch immer wahr bleiben:

„Ins Innere der Natur dringt kein erschaffner Geist!"



Der Tod durch Ertrinken.

Ungeachtet zahlreicher Arbeiten und verschiedener Beobachtungen über den Tod durch Ertrinken ist man darüber bis jetzt doch noch nicht ganz ins Klare gekommen. Die Ansicht, daß der Ertrinkungstod durch Eindringen des Wassers in die verschiedenen Höhlen des Körpers bedingt werde, wurde zuerst von Plater bekämpft, indem er nachwies, daß bei Ertrunkenen der Magen nur eine unbedeutende Menge Wasser enthält, daß mithin der Tod nicht in Folge des Verschluckens einer zu großen Wassermenge, sondern lediglich durch das Eindringen des Wassers in die Luftwege bedingt werde. Waldschmidt behauptete geradezu, man finde weder im Magen noch in den Luftwegen Ertrunkener Wasser und der Tod beim Ertrinken beruhe nur auf dem Mangel an Luft, eine Annahme, welche von Becker und zum Theil auch von Bohn gebilligt wurde, während Haller und nach ihm Piorry der schaumigen Beschaffenheit des in den Luftwegen Ertrunkener gefundenen Wassers den nachtheiligen Einfluß zuschreiben. Diese Ansicht ist nun zwar schon durch einen Versuch Goodwyns widerlegt worden, aber zur genauern Ermittelung der Ursache, daß bei Ertrunkenen wenig, zuweilen gar kein Wasser in den Luftwegen gefunden wird, sowie zur Ergründung des eigentlichen Vorganges beim Ertrinkungstode hat Beau folgende Versuche angestellt, die wir nach Frorieps Notizen in Folgendem mittheilen:

I. Ein Hund wurde schnell in ein Gefäß voll klaren Wassers eingetaucht und mit dem Rücken nach unten und den Füßen nach oben unter dem Wasser festgehalten. Im ersten Augenblicke machte das Thier eine Einathmung, auf welche sofort eine ruckweise Ausathmung folgte. Es war Husten, durch den eine große Menge Luft aus Maul und Nase in Form von aufsteigenden Luftblasen, die an der Oberfläche des Wassers platzten, ausgestoßen wurde. Von diesem Augenblicke an hörte die Respiration auf, allein die Anstrengungen und Befreiungsversuche dauerten fort. Man sah, daß sich die Lippen anhaltend und krampfhaft schlossen. Nach etwa 2 Minuten hörten die Bewegungen vollständig auf; allein das Thier war noch nicht todt, und hätte man es in diesem Augenblicke aus dem Wasser genommen, so würde es wieder zum Leben gekommen sein. Es mußte daher noch 2 oder 3 Minuten unter dem Wasser gehalten werden, ehe es wirklich todt war. Nach Verlauf dieser Zeit wurde es herausgenommen und secirt. Man fand die Lippen fest geschlossen, ebenso fest schloß die Glottis (Stimmritze) die Luftwege. In den kleinen Verzweigungen der Bronchi fand sich ein wenig schaumiges Wasser, in der ganzen Luftröhre und deren stärkeren Aesten Luft.

Die Quantität der schaumigen Flüssigkeit variirt bei verschiedenen Thieren. Man findet auch etwas Wasser im Magen, etwas Emphysem, (Ansammlung von Luft unter der Haut im Zellgewebe) in den Lungen u. s. w., allein die letztern Erscheinungen sind hier von geringerem Interesse.

II. Ein Hund wurde in der angegebenen Weise unter Wasser gebracht und nach 2 Minuten, als er aufgehört hatte, sich zu bewegen, anscheinend leblos herausgenommen. Sofort traten Respirationsbewegungen ein; er öffnete die Augen; bald danach stand er wieder auf, erholte sich, ohne zu husten und ohne alle Athembeschwerungserscheinungen, bewegte sich wie gewöhnlich und war schnell außer Lebensgefahr. Wird das Thier nun in den ersten Augenblicken, wo die Thätigkeit der gestört gewesenen Lebensfunktionen zur Norm zurückzukehren anfängt, mittelst Durchschneidung der Medulla oblongata (verlängertes Mark) getödtet und sofort secirt, so findet man schaumige Flüssigkeit ebenso in den Luftwegen wie bei einem durch Ertränken getödteten Hunde. Hieraus ergiebt sich: 1) die kleine Menge schaumigen Wassers, die man in den Luftwegen Ertrunkener findet, ist nicht Ursache des Todes; 2) der Tod erfolgt durch Mangel an Luft; 3) der Schluß der Glottis, der auch bei vollständigem Scheintod fortbesteht, verhindert das Wasser, in die Luftwege einzudringen. Es ist dies jedoch nicht der einzige Grund, weshalb das Wasser nicht in größerer Menge in die Brust eindringt, was durch folgenden Versuch bestätigt wird.

III. Man macht eine Oeffnung in die Luftröhre eines Hundes und hält dieselbe mittelst eines Röhrchens offen. Hierauf bringt man das Thier in das Wasser wie bei den früheren Versuchen. Kaum ist es eingetaucht, so zieht es durch eine Einathmung Wasser in die Brust, aber unmittelbar darauf folgt Husten mit Ausstoßung von Luftblasen durch Mund und Röhrchen, und von nun an hört die Respiration auf. Das Thier kämpft gegen das Medium, in welchem es ersticken soll. Nach 2 Minuten hören die Bewegungen auf, nach weiteren 3 Minuten ist der Tod erfolgt. Bei der Besichtigung findet man die Lippen und die Glottis fest schließend. Die Menge des in dem untern Theil der Bronchi befindlichen schaumigen Wassers ist nicht größer als bei den vorerwähnten Fällen.

Es geht hieraus hervor, daß nicht nur der Schluß der Glottis, sondern auch ein instinktmäßiges Aufhören der Athmungsthätigkeit das fernere Eindringen des Wassers in die Luftwege verhindert. Der nächste Versuch zeigt dies noch deutlicher.

IV. Man macht wie im vorigen Falle eine Oeffnung in die Luftröhre u. s. w., taucht jedoch das Thier nur so in das Wasser, daß die nach oben gerichtete Oeffnung des

Röhrchens unter dem Wasser befindlich ist, während der Kopf frei außerhalb des Wassers bleibt. Sofort wird Wasser durch das Röhrchen in die Bronchi eingeathmet und durch Husten wieder ausgestoßen, worauf die Respiration still steht. Das Thier macht Anstrengungen und Befreiungsversuche. Nach einigen Secunden jedoch beginnt das Athmen wieder und das Thier macht ganz regelmäßig und ohne Husten Einathmungen. Bei jeder Ausathmung steigen Luftblasen in die Höhe, die sich auf der Oberfläche des Wassers ansammeln und daselbst einen Schaum bilden, aber bei jeder Ausathmung steigen auch weniger Luftblasen auf, bis zuletzt nur Wasser durch das Röhrchen aus- und eingeathmet wird. Endlich, etwa nach 5 Minuten hören diese Bewegungen auf und das Thier stirbt. Bei der Section finden sich Luftröhre und Bronchi buchstäblich mit Wasser angefüllt. Das Wasser ist nicht schaumig, die Lippen und die Glottis sind nicht krampfhaft verschlossen.

Wir sehen hieraus, daß das Untertauchen der natürlichen Oeffnung der Luftwege von größter Wichtigkeit ist zur Beurtheilung der geringen Menge Wassers, die man in den Luftwegen Ertrunkener findet. Allen im Vorstehenden kurz mitgetheilten Beobachtungen zufolge tritt der Tod dadurch ein, daß durch eine unwiderstehliche instinctmäßige Furcht vor dem Eindringenlassen des Wassers in die Luftwege das Athmen unterbleibt und demnach ist der Tod des Ertrinkens dem des Erhängens sehr ähnlich.

V. Die bloßgelegte Luftröhre eines Hundes wird mittelst einer Ligatur fest zusammengeschnürt, so daß keine Luft in die Lunge treten kann. Das Thier windet und sträubt sich ähnlich wie bei den früheren Versuchen. Nach etwa 2 Minuten öffnet es Maul und Nase wie um einzuathmen. Nach 5 Minuten ist es todt. Bei der Section finden sich die Bronchi leer, in den Lungen Congestionen und Emphysem.

Der Tod erfolgt hier ebenso schnell als im Wasser. Eine Aehnlichkeit zwischen dem Tode des Ertrinkens und dem Tode durch Lungenödem (wäss'rige Geschwulst in der Lunge) findet nicht statt.

Kleinere Mittheilungen.

Die Anfertigung des Insektenpulvers wird jetzt auch in Erfurt betrieben, wo die Pflanze des Pyrethrum carneum und roseum, aus Samen gezogen, sich als bei uns ausdauernd erwiesen hat. Das Pulver wird auf einer Art Kaffeemühle gemahlen und ist so stark in seiner Wirkung, daß die zahlreichen Fliegen in dem Zimmer, in welchem das Mahlen ausgeführt wurde, todt oder vielmehr betäubt zu Boden fielen.

(Fror. Notizen nach Koch's Wochenschr. d. Gartenbauvereins 1861, 21.) K.

Die Heimath des Theestrauchs. Bekanntlich hat der große Linné die Theepflanze, welche freilich von China her zuerst in Europa bekannt wurde, Thea chinensis, genannt und damit ausgesprochen, daß China ihr Heimathland sei. In neuerer Zeit ist bekanntlich der Theestrauch in Ostindien eingeführt und gedeiht dort ausgezeichnet. Leider hat sich jetzt herausgestellt, daß der Ruhm für die Verpflanzer dabei ein sehr geringer gewesen, denn einer alten Budhistenpriester-Ueberlieferung zufolge ist der Theestrauch in Assam einheimisch und von diesen Priestern erst nach China verpflanzt worden. Es gehörte also jedenfalls sehr wenig Scharfsinn dazu, zu vermuthen, daß die in China von Gärtnern erzeugten Sorten einer ostindischen Pflanze in ihrer Heimath trefflich gedeihen würden! Und so ist denn die Verpflanzung des Theestrauchs nichts als eine Rückkehr zum Ursprünglichen.

Die Angabe des Dr. Loeffler über Roezl's Riesenlilie, die auch in unserer Zeitschrift (Nr. 31, Kl. Mitth. pg. 495) wiedergegeben wurde, findet in einer Anzeige der Laurentius'schen Gärtnerei (in Leipzig) in der Bonplandia (vom 15. September) eine Berichtigung, die wir unsern Lesern schleunigst mittheilen. Die Riesenlilie, Roezlia regia, welche zu 15 Thalern ausgeboten wurde, ergab sich als die bereits seit 4 Jahren im Handel befindliche Yucca Parmentierii (Y. bulbifera). Bald nachher indeß erhielt die genannte Gärtnerei die wirkliche Roezlia regia, und bietet solche zu 5 Thlr. das Stück (4 Stück 15 Thlr.) an. Dies ist die Pflanze, auf welche sich Roezl's Beschreibung bezieht, deren Hauptpunkte unsere Notiz enthielt. K.

Für Haus und Werkstatt.

Nach dem Prof. Desavs überschreitet der eben auftretende Fuß des Menschen durchschnittlich 64 Centmtr.; wenn aber die Ferse durch einen Absatz am Stiefel 1" höher gestellt wird, so macht dies den Schritt um 2 Centimtr. förderlicher, was auf einen 6 stündigen Marsch 1 Kilometer beträgt. Ebenso erweitern die (mäßig hohen!) Stollen an den Pferdehufeisen die Ergiebigkeit des Schritts, weshalb sie besonders bei solchen Pferden von Nutzen sind, die den Fuß nicht hoch aufheben. (Fror. Notizen nach d. Echo méd. 1859.) K.

In der am 17. Aug. stattgehabten Monatssitzung des Frankfurter landwirthschaftlichen Vereins gab Dr. Nedtel einige Berichte über den Anbau des Sumach (Rhus typhina), welcher unter dem Namen Schmack als ein das Eisen bläuender Farbstoff, sowie auch als Gerbemittel eine ausgebreitete Anwendung findet, da sich derselbe sehr leicht fortpflanzen und auch auf sandigem Boden gedeihe, so gebe der Morgen meist einen Ertrag von 70—80 Fl. (Bonpl.) K.

Bekanntmachungen und Mittheilungen des Deutschen Humboldt-Vereins.

In Folge meiner Aufforderung in Nr. 40 sind mir von mehreren Humboldt-Vereinen, namentlich aus Goslar, Preuß. Minden, Bunzlau, Calau, Hamburg anderweite Mittheilungen zugegangen, denen zum Theil ausführliche Schilderungen ihrer Feier des letzten 14. September und ihre Satzungen beigegeben waren. Indem ich dafür danke und meine Aufforderung andern Vereinen gegenüber wiederhole, kann ich nicht umhin nach allen den Orten hin, wo „Aus der Heimath" Eingang gefunden hat, die dringende Mahnung ergehen zu lassen: „werdet nicht müde im Bereiche Eures Wirkens naturgeschichtlicher Volksbildung eine Stätte zu bereiten!" — Wenn redlichem Eifer überhaupt nichts zu schwierig ist, so ist gerade hier der Eifer um so mehr seines Lohnes sicher, weil mich in meinem langen Leben die Erfahrung stets gelehrt hat, daß das Volk immer und überall bereit ist, sich in seiner Naturheimath heimisch machen zu lassen.

Man stelle sich die Sache nicht so schwer vor und nöthigenfalls geben die Mittheilungen in Nr. 29 und 30 von Jahrg. 1859 unseres Blattes für den Anfang einigen Anhalt. Nachdem die Satzungen des Deutschen Humboldt-Vereins in Nr. 40 d. J. bekannt gemacht worden sind, ist der Anschluß an das große Ganze geregelt und über die innere Einrichtung der Vereine werden schon bestehende durch ihren Vorsitzenden, z. B. Herr J. F. Conr. Hoffmann in Hamburg, gewiß gern gewünschte Auskunft geben.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt=Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 48. **1861.**

Zur Naturgeschichte der Heide Deutschlands.

Mittheilungen vom Humboldt=Verein in Talge*).

Unsere öden Heidegründe des nördlichen Deutschlands bieten nicht viel Besonderes für den Freund der Natur. Der mühsam für den Ackerbau gewonnene, veredelte Sand ist zwar keineswegs zu verachten, kann aber in Hinsicht der Agrikultur nimmer eine Concurrenz mit den gesegneten Alluvionen der Flüsse bestehen, deren glückliche Bewirthschaftung leider nur einem Theile der Landwirthe zu Gute kommt.

In Nachstehendem wollen wir versuchen, eine kurze Schilderung unserer ländlichen Umgegend zu machen, bei deren Darstellung wir aber jeden künstlichen und wissenschaftlichen Zuschnitt aus dem Auge lassen.

Ringsum auf 2 Meilen Radius sind Bergrücken, der tertiären Formation angehörend, mit häufigem Kalkstein und Mergel und obschon nur auf 4 bis 600 Fuß Meereshöhe sich erhebend, geben sie doch eine landschaftliche Physiognomie, die unser einförmiges Flachland angenehm einrahmt. Am Fuße dieser Höhen, da, wo periodisch sich Wasser sammelte, sind ziemlich ausgedehnte Torfmoore, welche, wiederum mit Heidegründen wechselnd, schwesterlich in unsere Gegend sich theilen. Da, wo jetzt der Pflug den Segen des Bodens vermittelt, war vor dem Eintreffen der Cultur diese Heidepflanze, welche durchgängig auf Meeressand vegetirend, unser trostloses Flachland durch Bildung von Heidehumus Jahrtausende hindurch für den Ackerbau zugänglich machte. Wir Norddeutschen sind dieser Erica zu großem Danke verpflichtet, es würde wahrlich ohne sie sich nicht ein Ackerboden haben verbreiten können, der uns Landleuten jetzt eine ziemliche Ausfuhr von Getreide aller Art zuläßt.

Wir verdanken weiterhin viel unserem außerordentlich feuchten Klima, welches die Begrünung mit Heide begünstigte. Ohne diese häufigen Niederschläge in Verbindung mit unserer gemäßigten Zone würden wir hier ein Seitenstück afrikanischer Wüste haben. Wie es denn ja auch noch ca. $2^1/_2$ Meile von hier an den Grenzen des sog. Hümlings Flächen von quadratstundengroßer Ausdehnung giebt, in welchen der Wind bald hier bald dort Sandhügel aufbaut und auseinander wirbelt. Inmitten dieser trostlosen Düne stehen vereinzelte Bänke von eisenschüssigem Meeressand, altarförmig auf Manneshöhe erhoben, deren Seiten vom Winde scharf abgeschnitten sind. Sie gaben im finstern

*) Dieser Beisatz des Herrn Verfassers mag anderen Vereinen zeigen, worin unter Anderem auch ihre Aufgaben beruhen.

Glaubensalter Veranlassung zu Teufelsaltären und würden noch jetzt dem Aberglauben die nöthigen Behelfe liefern. Wenn nun auch rund um diese Düne die wohlthätige Erica wieder ihr Reich aufrichtet, hat es dennoch der Natur trotz aller Mithülfe des Menschen nicht glücken wollen, dieses Sandmeer zum Stillstande zu bringen. Nicht die bescheidene Föhre, Birke oder Sandsegge mit Hülfe des günstigen Klimas hat es vermocht und ist es daher keineswegs zu verwundern, wenn afrikanische Culturländer in heißeren Klimaten, trotz menschlicher Kunst und Mühen, in solchen Dünen untergingen.

Da, wo die Heide und somit allmälig wieder die Cultur des Menschen auftritt, beginnt die Viehzucht mit dem kleinen Schaafe, dem sogenannten „Heidschnuke", von welchem Voltaire im vorigen Jahrhundert meinte, daß die menschlichen Bewohner der Lüneburger Heide also genannt würden.

Ein anderes Gemälde bietet uns die Westseite unserer Umgegend. Hier ein mäßiges Hügelplateau, ist gleichfalls nur mit Heide bewachsen. Wenige Fichtenbestände hemmen nicht den Blick in die Ferne. Hier ruhen seit unendlich langen Zeiten sogenannte erratische Granitblöcke, jene wunderbaren Wanderer, vor denen man seinen Hut ziehen sollte, denkt man sich im Geiste jene gewaltige Epoche nordischer Ueberschwemmungen, jene großen Eisberge, welche auf ihren Rücken diese bemosten Greise hierher trugen.

Und das Historische dieser Gegend. — Unsere heidnischen Urväter wälzten diese Granitcolosse zusammen, bildeten Opferaltäre und Druidensteine und verrichteten ihren rohen Cultus auf diesen Blöcken, und doch ist es fraglich, ob diese rohen Naturmenschen eine reinere Andacht bei ihren Festlichkeiten empfanden, als wenn ein Naturforscher heutiger Tage die Entstehung, Bildung und Verschwemmung dieser Granite im Geiste nachdenkt.

1½ Meilen von uns, im sogenannten Giersfeld soll der Mittelpunkt des westphälischen Heidencultus gewesen sein. Die neuere Hypothese läßt die dortigen Opfersteine in ihrer gegenseitigen Anordnung genau dem Sternbilde der Zwillinge nachgebildet sein und die „Alkekuhle", eine trichterförmige Vertiefung des Bodens von ziemlich bedeutendem Umfange, unsern heidnischen Vorfahren zu astronomischen Zwecken gedient haben.

Vor 20 Jahren gab es in unserem Lande noch keine gepflasterten Wege, vielweniger völkerverbindende Eisenbahnen. Das Material zu den Wegebauten lieferten vorzugsweise Geschiebe und Gerölle der vorhin genannten Gegend, abgerundete Granitstücke bis zu einem Fuß Durchmesser, hier Kieselsteine genannt. Später, als man Pulver und Meißel besser zu führen verstand, wandte man sich zu den erratischen Blöcken, von denen einzelne Steine, nachdem sie in transportfähige Stücken zerschlagen waren, bis an 50 Wagenladungen Pflastersteine lieferten. Obwohl es nun sich ganz bequem fügt, daß auch diese Diluvialgreise ihr Theil mit beitragen, uns leicht von Ort zu Ort zu schaffen, ist es andererseits bedauerlich, daß die Physiognomie unserer Gegend darunter leidet, daß diese Steincolosse fortgeführt werden, und können wir es der Regierung aus diesem Grunde danken, daß sie durch ein Gesetz die fernere Verwendung der Steinriesen zum Wegebau verbot.

Schließlich sei noch in Bezug auf diese Opfersteine, hier Hünengräber genannt, gesagt, daß, als die vor einigen Jahren durch diese Gegend gelegte Eisenbahn ihre Einweihung und Probefahrt machte, auf einem dieser Opfersteine ein solcher „Hüne" in historischer Tracht einer Büffelhaut mit den vorstehenden Hörnern aufgestellt war, der nun verwundert in das tolle Treiben des 19. Jahrhunderts hineinblickte. — Dem sinnigen Beschauer ein tiefer Gedanke, wie sich Land und Volk im Laufe langer Zeiten entwickeln

Daß unsere Landleute keine anderen Gesteine von jeher mit Namen bezeichneten, als diejenigen, welche durch ihr massenhaftes Auftreten oder als Kalk und Sandstein zu technischen Zwecken in Verwendung kamen, ist insofern leicht erklärlich, da ein Flachland wie das unsere wenig Auswahl bietet, und daß es sonach im Allgemeinen mit der Kenntniß der Gesteine sehr dürftig steht, liegt auf der Hand. Und doch ist, als ob eine geheime Verehrung für den Stein durch unser Landvolk zieht. So wenn z. B. von hier Jemand solche Gegenden zu betreten hat, wo viele Quarz-Conglomerate, sogenannte Feuersteine liegen, trägt er immer einzelne Knollen mit nach Hause, um sie in eine Ecke oder auf den Schrank zu legen — nicht als Talisman, auch nicht zum Feuermachen, dies hat ihm längst die Wissenschaft leichter gemacht, — nur aus einer Art geheimer Verehrung — und wüßten wir alle, was uns Fr. Körner so schön erzählt, wie der Quarz durch Herstellung des Glases den Blick ins weite Universum sowohl als in die enge Welt eines Wassertropfens vermittelt — wahrlich wir haben Ursache, beim Anblick eines Feuersteins andächtig zu sein.

Wir wollen nun die Steine bei Seite legen und damit die geologischen Eigenthümlichkeiten unserer Oertlichkeit mit Blumen und Leben vertauschen. Es ist aus dem Bisherigen leicht zu ersehen, daß wir eine sehr dürftige Flora haben. Nicht einmal der zehnte Theil der für Deutschland angegebenen Pflanzen ist in unserem Orte vertreten. Und aus diesem Grunde kann es auch nicht befremden, daß die Pflanzenkunde im Allgemeinen keine Verehrer hatte. Daß eine arme Flora aber weniger Nachdenken und Verehrer wirbt, als eine üppige reiche, sollte man billigerweise meinen. So z. B. steht in unseren Schulbüchern „die Eichen, Ulmen und Buchen sind mächtige deutsche Waldbäume," und doch mag es hier kaum unter hundert Leuten einen Einzigen geben, dem je eine Ulme zu Gesichte gekommen, und gleichwohl wohnen wir auch noch innerhalb deutscher Grenze.

Nicht um der Wissenschaft einen Dienst zu erweisen — nur als Curiosität wollen wir diejenigen Pflanzen, deren Namen ursprünglich im Munde unseres Landvolkes wurzeln, der Reihe nach aufzählen. Es mag insofern von Bedeutung sein, daß, wenn in unserer Gegend auch die Aera einer Volksnaturwissenschaft beginnen mag, mit ihrem Auftreten zugleich das Verlassen einer alten Volksnamengebung statthaben wird.

Solche Pflanzennamen wollen wir unberücksichtigt lassen, welche, wie z. B. die „Quecke" wie überall in Deutschland, so auch hier ebenso benannt werden. Nur diejenigen nennen wir, welche bislang einen eigenen provinziellen Namen hatten, worunter sind: Ranunculus arvensis: Ackerhahnenfuß, hier „wild Mirk" genannt; Ranunc. aquatilis, hier Jäckel oder Juckkraut genannt, weil man beim Durchwaten mit unbedeckten Füßen ein späteres, langandauerndes Jucken empfinden soll. Caltha palustris: hier Osterblume; Draba verna: Kummerblume; Lychnis rubra *): Konstantinopel genannt, welcher Zusammenhang mit dem Halbmond und der Pflanze obwaltet, ist nicht angegeben; Spergula sativa: Wassergeil; Sarothamnus scoparius: Brahm; Genista germanica: Heidhechel;

*) Da es diesen wissenschaftlichen Namen nicht giebt, so ist leider nicht zu ersehen, welche Pflanze diesen sonderbaren Volksnamen trage. D. H.

Ribes nigrum: Buckelbeere; Bellis perennis: Mergen; Pulicaria vulgaris: Plaggenrehrk; Achillea millefolium: Kölk; Chrysanthemum leucanthemum: Hundeblume; Chrysanthemum segetum: Gellersche Blume; Centaurea cyanus: Tremsten; Scabiosa succisa: Trommelstöcke; Angelica silvestris: Löhrken; Rhinanthus crista galli: Drofruthen (Taubescheibe); Mentha arvensis: Balsam oder Knuppenwurzel; Glechoma hederacea: Kiekdörntuhn; Plantago major: Wagentram; Polygonum persicaria: Rehrk; Euphorbia peplus: Bullenkraut; Juncus conglomeratus: Rüske; Juncus capitatus: Hohlrüske; Juncus bufonius: Koterboot; Cypergräser ohne weitere Unterschiede „Siel- oder Schneidgras".

Von süßen Gräsern führen nur zwei, höchstens drei einen Namen und werden z. B. Honiggras als weißer Mehel und Straußgras oder Rispengras als brauner Mehel und Glyceria fluitans als Schlabbegras bezeichnet; Equisetum arvense: Ungerk; Equisetum palustre oder limosum: Katzenrokken.

Damit ist die provinzielle Nomenclatur unserer Flora erledigt. Die wenigen Pflanzen, welche Namen führen, mögen entweder in frühen Zeiten von unsern Vorfahren als Hausmittel in Krankheit oder durch ihr lästiges Auftreten als Unkraut die Taufe errungen haben. Auffallend aber ist es, daß ächte Volkshausmittel, z. B. „Kamille" hierorts einen selbeigenen Namen nicht führen, wozu sie ihrer Eigenschaft wegen eher wie andere berechtigt sein möchten.

Schließlich erwähnen wir noch eine Pflanze, mit der sich abergläubische Leute viel zu schaffen machen. Sie führt den Namen Sprengwurzel und hat die Eigenschaft, sofort bei Berührung jedes Geschlossene und Gebundene zu lösen. Rindvieh und Pferde werden, sobald sie auf eine solche treten, ihrer Fesseln entledigt, und Quacksalber benutzen dieselbe bei ihren Wunderkuren, besonders beim Zahnausziehen. Musäus hat ihr einmal die Ehre erwiesen, sie in seine lieblichen Volksmärchen zu verweben. Wir haben die Pflanze nicht finden können. Ob „Naturwissenschaft" die Sprengwurzel ist, welche auch den Aberglauben aus dem versunkenen Gehirne treiben kann? — Dann, Gott Dank, wollen wir sie pflegen und erziehen!

Wir wollen in Nächstem einen Bericht über unsere Thierwelt liefern.



Parnassia.

Dem Phöbus und den Musen heilig liegt der Parnassos, der zweigipfelige in Phocis und aus seiner Seite sprudelt noch der castalische Quell, aus welchem man das heilige Wasser zu den Libationen im benachbarten Delphi schöpfte. An solch klassische Anklänge mahnt uns die einfach schöne Blüthe, welcher Linné den Namen Parnassia palustris gegeben hat.

Was ihm oder wem sonst vor ihm den Gedanken eingegeben habe, dem Götterberge gerade dieses Pflanzengedächtniß zu stiften, das kann kaum zweifelhaft sein, wenn schon allerdings daran wohl gezweifelt werden mag, ob ein Anderer durch dieselbe Veranlassung zu denselben Gedanken angeregt werden möchte. Die Parnassiablüthe gehört zu denjenigen, welche außer den 4 normalen Kreisen: Kelch, Krone, Staubgefäße, Stempel, noch weitere Gebilde zeigen, welche zum Theil auch jetzt noch ihrer Lebensbedeutung nach dunkel und unerklärt geblieben sind, um so mehr, wenn neben diesen fraglichen Gebilden jene vier, wie in unserem vorliegende Falle sämmtlich vorhanden sind. Dann allerdings scheint man Ursache zu haben, danach zu forschen, wozu diese weitere Zugabe diene.

Die Frage wozu, die von der menschlichen Selbstsucht, welche Alles für sich erschaffen meint, nur zu oft ohne Berechtigung aufgeworfen wird, ist jedoch berechtigt, wenn man das wozu zurückbezieht auf das eigene Lebensbedürfniß des Geschöpfes, dessen Organe uns zu dieser Frage anregen.

Es klingt wiederum recht klassisch anmuthend, wenn wir solche Gebilde unter dem gemeinsamen Namen Nektarien zusammenfassen hören, weil man wenigstens bei vielen derselben eine Honigausscheidung bemerkte. Aber weil weder alle solche Gebilde diese Fähigkeit besitzen, noch diese ihnen allein zukommt, so hat man diese an den Olymp erinnernde Benennung aufgegeben und bezeichnet sie mit verschiedenen Namen, je nach dem sich diese oder jene Auffassung ihnen aufdrängt.

Daß wir jetzt die 5 zierlichen Gebilde im Auge haben, welche vor jedem der 5 Blumenblätter der Parnassia stehen, und von dem uns Fig. 4 eine vergrößerte Abbildung zeigt, braucht wohl kaum noch ausdrücklich erwähnt zu werden. Sie sind dem Namengeber ohne Zweifel eine Erinnerung an Apollos Leier gewesen, wenn ihm nicht die ganze Blüthe in ihrer einfach schönen Reinheit und zierlichen Anordnung würdig erschien, dem Dichterberge zu Ehren benannt zu werden.

Vielleicht ist sogar der auffallend große ei-kegelförmige Fruchtknoten ihm als ein kleines Modell des Berges vorgekommen und wir werden gleich sehen, daß im Leben dieser Blume eine Erscheinung vorkommt, welche an ein auf dessen Gipfel niedergelegtes Opfer erinnert.

Die Parnassia gehört nämlich zu den ziemlich zahlreichen Pflanzen, bei denen Bewegungserscheinungen vorkommen, Erscheinungen, welche namentlich in der neuern Zeit ausgezeichnete Forscher zum Gegenstand eifrigen Studiums gemacht haben.

Die fünf Staubgefäße der Blüthe legen der Reihe nach ihren Blüthenstaub, den höchsten Ausdruck pflanzlicher Lebensläuterung, als Opfergabe auf der Spitze des kleinen Berges, der der Stempel ist, nieder.

Wenn wir zunächst die einzelnen Theile der Parnassiablüthe betrachten, so finden wir in ihnen die wichtigste Grundzahl der zweisamenlappigen Gewächse fünf viermal vertreten, indem zu den 5 Kelchzipfeln, Blumenblättern und Staubgefäßen eben jene 5 räthselhaften Gebilde noch hinzukommen. Um so auffallender ist die Vierzahl in der Zusammensetzung des Stempels aus 4 Fruchtblättern.

Wenn die Blüthe noch geschlossen ist, so gleicht sie einer weißen unten von dem fünftheiligen Kelch umfaßten Perle und die Staubgefäße sind, da ihre Länge genau der Höhe des Stempels gleich ist, aufwärts bis zur Spitze dieses letzteren angedrückt, was natürlich auch mit den fünf leierähnlichen Schuppen der Fall ist. Nach dem Erblühen

breiten sich alle Theile zu einer schönen schneeweißen Schale aus, in deren Mittelpunkte der kleine Fruchtparnaß aufragt. Namentlich die fünf Staubgefäße sind ganz zurückgelegt und treffen stets in den Zwischenraum zwischen je zwei von den rein weißen, durchscheinend geaderten Blumenblättern. In dieser Lage sind die runden Staubbeutel weit entfernt von der Spitze des Stempels, wo die kleine Narbe liegt, die wir als den Theil desselben kennen, der den befruchtenden Blüthenstaub aufnimmt und nach dem Innern des Fruchtknotens zu den Samenknospen leitet. Dieser Fall kommt allerdings bei vielen Blüthen vor, ja wir wissen sogar, daß bei den Weiden und Pappeln, beim Hanf und bei dem Hopfen, Staubgefäße und Stempel nicht blos in

die Länge des Staubfadens reicht gerade aus, daß der an ihrer Spitze lose befestigte Staubbeutel bis zur Narbe reicht.

Hier erst platzt er auf und schüttet den Blüthenstaub aus. Dann fällt der entleerte Staubbeutel ab und der Staubfaden biegt sich wieder zurück in seine frühere Lage. Dasselbe Manöver macht dann das zweite Staubgefäß, das dritte, vierte, fünfte und zuletzt bilden alle fünf ihrer Staubbeutel beraubten Staubfäden horizontal abstehend einen fünfstrahligen Stern, dessen Mittelpunkt der Stempel bildet, in dem nun die Entwicklung der Samenknospen zu dem Samen beginnt.

Wir haben hier also eine wirkliche, zu einem gewissen



Die Parnassia, Parnassia palustris L.

1. Zwei Blüthenstengel und ein Wurzelblatt; — 2. der fünfspaltige Kelch; — 3. ein Blumenblatt; — 4. die Honigschuppe.

verschiedenen Blüthen, sondern sogar auf verschiedenen Exemplaren dieser Pflanze stehen, und daß Winde und Insekten sich ins Mittel schlagen müssen, um aus weiter Ferne den Blüthenstaub zu den Stempeln zu tragen.

Bei vielen Pflanzen springen die Staubbeutel, wenn in ihnen der Blüthenstaub zu vollkommener Reife gediehen, d. h. zu einem losen Pulver geworden ist, mit einer gewissen Gewalt auf und streuen den Blüthenstaub als ein feines Wölkchen aus, daß er auf die vielleicht zollweit entfernten Narben geschleudert wird. Anders bei der Parnassia. Wenn diese Reife der Staubbeutel eingetreten ist, so richten sich die Staubfäden, welche dicht am Fuße des Stempels angefügt sind, einer nach dem andern empor und

Zwecke gemachte Bewegung, welche nicht vereinzelt dasteht, sondern z. B. ebenso bei dem Berberitzenstrauch, Berberis vulgaris, vorkommt.

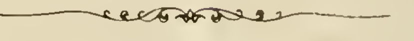
Wenn man nun noch einen bewegenden Grund zu der Benennung dieser schönen Blume sucht, und das muß uns doch wohl freistehen — so kann diese ungewöhnliche Bewegungserscheinung, dieses Darbringen eines Opfers an das im Innern des kleinen Stempelhügels waltende Entwicklungsbedürfniß eben so gut wie die zierlichen fünf, an die Leier des Apoll freilich nur entfernt erinnernden Schuppen ein solcher Grund sein, wobei es freilich — da ich in diesem Augenblicke keine Nachforschungen darüber anstellen kann, — dahin gestellt bleibe, ob der Namengeber diesen

Grund für seine Namengebung auch wirklich gehabt habe.

Jedenfalls trägt keine Unwürdige den Namen des Musenberges.

Wo aber wächst Parnassia? Viele meiner Leser und Leserinnen, welche die Pflanze noch nie sahen und eben jetzt aus deren Portrait lieb gewannen, werden sich wundern, wenn sie hören, daß sie zu den weitverbreitetsten deutschen Pflanzen gehört, freilich an einem Standorte blüht, wo man keine Blüthen pflückt, sondern wo nur der Pflanzenforscher seine Ernte hält, unbekümmert — um nasse Füße, denn nur auf schwarzem Moorboden gedeiht sie, auf ihm aber eben so allgemein in der Ebene wie im Gebirge. Aus einem kleinen Trupp langgestielter herzförmiger Blätter erhebt sich der einfache bis 1 Fuß lange Stengel, der ungefähr in seiner Mitte ein sitzendes Blatt und an seiner Spitze die Blüthe trägt, in welcher die strahlenartig geschlossenen Honigschuppen durch ihre hellgrüne Farbe und die gelben Drüsenknöpfchen an der Spitze der einzelnen Strahlen auf dem weißen Grunde der Blumenblätter angenehm in's Auge fallen. Sie blüht im August und September und fällt durch die ansehnlichen runden weißen Punkte, womit ihre Blüthen den Moorwiesengrund überstreuen, leicht auf. In den Alpen begleitet sie bis in den Spätherbst den Touristen bis zu bedeutenden Höhen, ich fand sie z. B. noch weit über die große Scheidegg hinaus. Hier freilich nimmt auch sie den Charakter der Alpenflora an, sie verkürzt ihren Stengel, während ihre Blüthe eher größer als kleiner als in der Ebene ist.

Werfen wir noch einen Blick auf unsere Abbildungen, so sehen wir an den beiden Blüthen die Erfolge des Bewegungsspieles der Staubgefäße: die einen ihren Staubbeutel auf die Spitze des Stempels andrückend, die anderen desselben bereits verlustig in ihre horizontale Lage zurückgekehrt.



Dünger aus der Luft.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn im Gebirge, von Luft und Wasser gelockert, ein Felsblock von der Höhe donnernd niederstürzt und endlich, die frische Bruchfläche nach oben, von den ersten Stämmen des Waldes aufgehalten, liegen bleibt, so dauert es nicht lange, bis die Oberfläche des nackten Steins in der feuchten Luft des Waldes sich mit den Anfängen einer neuen Vegetation bedeckt. Ein unscheinbarer Flechtenüberzug macht den Anfang, bald folgen Moose, welche mehr und mehr die äußeren Theile des Steins zerklüften und zersetzen und in ihrem feuchten üppigen Polster einem oder dem anderen Samenkorn Gelegenheit geben, zu keimen und sich zu entwickeln. Nach Jahren krönt vielleicht eine Fichte den Stein und Bingelkraut und Heidelbeeren blühen in dem kühlen Schatten.

Aehnliches wiederholt sich in großem Maaßstabe bei Felsen, welche, durch untermeerische Kräfte gehoben, über dem Spiegel der Fluth als neue Inseln plötzlich erscheinen. Ein Cocoswald bekränzt nach Jahren das junge Land und dankt sein Bestehen ebenso kleinen Anfängen.

Die Pflanzen bedürfen zu ihrem Wachsthum nichts als Luft, Licht, Wasser und Salze. Letztere finden sie, soweit sie mineralischen Ursprungs sind, in den Zersetzungsprodukten des festen Gesteins. Ackererde aber ist zerriebener, zerfallener Fels, was im Boden sich sonst noch findet, die Ueberreste von Thieren und Pflanzen, bedingt nicht die Möglichkeit einer neuen Vegetation. Dies ist durch das Experiment bewiesen. Boussignault hat in ausgeglühtem Thon und Sand Erbsen gepflanzt, die lustig aufwachsenden Pflanzen mit destillirtem Wasser begossen und mehr als das vierfache Gewicht der Aussaat geerntet.

Aehnliche Versuche haben Wiegmann und Polstorff mit Gerste angestellt und sind zu ähnlichen Resultaten gelangt.

Die verschiedenartigsten Substanzen der Pflanzen bestehen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff und einigen Salzen, den Bestandtheilen der Aschen. Letztere allein bietet der Boden (z. B. in den angeführten Versuchen) und somit ist klar, daß alles andere aus der Atmosphäre kommen muß. — Das Wasser ist die Quelle des Wasserstoffs, die Kohlensäure, welche zu vier Theilen in zehntausend Theilen der atmosphärischen Luft enthalten ist, giebt den Kohlenstoff her, Sauerstoff fließt reichlich als Bestandtheil des Wassers und der Kohlensäure und bildet überdies unverbunden zu einundzwanzig Procent neben neunundsiebzig Procent Stickstoff die Atmosphäre. Indeß ist diese große Menge Stickstoff, soviel wir bis jetzt wissen, von keiner Bedeutung für die Pflanzen, welche allein aus der Verbindung des Stickstoffs mit dem Wasserstoff, dem flüchtigen Ammoniak und der Salpetersäure ihren Bedarf an ersterem zu ziehen vermögen. Das Ammoniak aber ist in geringer Menge in der Luft enthalten, und im Regenwasser, namentlich nach anhaltender Dürre ist es mit Leichtigkeit nachzuweisen.

Die Atmosphäre ist eine hinreichend ergiebig fließende Quelle von Nahrungsmitteln für das Bestehen der Pflanzen. Da nun aber die Umwandlung eines Nahrungsstoffs in Pflanzensubstanz unumgehbar abhängig ist von der Gegenwart des andern, nützt der ganze atmosphärische Reichthum der Pflanze nichts, wenn ihr im Boden die Salze — oder eins derselben fehlen. Die atmosphärischen Nahrungsmittel sind stets zugegen, anders ist es mit den Salzen, die nur in fruchtbarem Boden in der genügenden Menge und in richtigem Verhältniß zu einander angetroffen werden. Deshalb empfahl Liebig, den Boden mit Salzen zu düngen, mineralische Nährstoffe ihm zuzufügen; ihr reicheres Vorhandensein befähigt die Pflanzen, um so mehr der atmosphärischen Nahrungsmittel sich anzueignen.

Liebig sagt: „die Fruchtbarkeit der Felder steht im Verhältniß zur Summe der darin enthaltenen mineralischen Nahrungsmittel.“ Sind diese erschöpft, so hört alles Pflanzenwachsthum auf, eine bestimmte Pflanze aber findet viel früher vielleicht die Grenze der Möglichkeit ihrer Existenz als eine andere, weil vielleicht gerade das Salz, welches sie in großer Menge gebraucht, verhältnißmäßig in nicht so überwiegender Menge vorhanden ist.

Eine Erschöpfung an mineralischen Nährstoffen würde viel früher eintreten, ja schon nach wenigen Ernten, wenn nicht der fruchtbare Boden aus den Bruchstücken solcher

Gesteine bestände, welche die nöthigen Salze enthalten. Da findet man kalireiche, phosphor-, schwefelreiche Mineralien, das einzige was noch fehlt, ist die Form, denn diese Mineralien sind unlöslich in Wasser und nur Lösungen kann die Pflanze aufnehmen, die Kohlensäure der Luft aber ist ein treffliches Lösungsmittel und bald wirken gelöste Salze auf noch unzersetzte Mineralien lösend ein, so daß durch diesen Proceß, den man Verwitterung nennt, immer neue Nahrungsmittel disponibel gemacht werden.

Ist durch eine Ernte der Boden erschöpft, so bedarf es nur der Zeit (Brache), um ihn fähig zu machen zu neuen Erträgen. Aber Zeit ist Geld und die Cultur strebt danach in möglichst kurzer Zeit möglichst viele und reiche Ernten zu gewinnen, darum düngt man und gestützt auf den angegebenen Versuch Boussignaults braucht man nur mit Salzen zu düngen.

Die Atmosphäre enthält, wie schon gesagt, alle für die Pflanzen nöthigen Nahrungsmittel (mit Ausnahme der Salze), sie sind auch in genügender Menge vorhanden. Immerhin aber ist ihre Quantität eine begrenzte und wenn die Aufnahme der mineralischen Nährstoffe ebenso abhängig ist von der Gegewart atmosphärischer Nährstoffe, wie die Aufnahme der letzteren von der Gegenwart der ersteren, so tritt doch sehr bald eine Grenze ein, wo bei reichlichstem Vorhandensein von Salzen nicht schnell genug die Pflanzen aus der Luft das in starker Verdünnung vorhandene Ammoniak und die Kohlensäure sammeln können. Und dabei sind die Verhältnisse noch günstig. Im Boden nämlich liegen die Reste von Pflanzen und Thieren und verwesen. Die Produkte der Verwesung sind Ammoniak, Kohlensäure und Wasser, es wird also eine zweite Atmosphäre im Boden geschaffen, welche, sehr reich an Nährstoffen, die Wurzeln der Pflanzen umspült, deren Kohlensäure und Ammoniak in der Bodenfeuchtigkeit gelöst, leicht und schnell in die Pflanzen zu dringen vermag.

Wir düngen den Boden mit Salzen, Magnus hat gezeigt, daß Dünger auf einer Porzellanschale, getrennt vom Boden und den Pflanzen, welche in letzterem wachsen, unter einer Glasglocke dennoch die Vegetation befördert, indem die Zersetzungsprodukte des Düngers, Ammoniak und Kohlensäure, sich der Luft und dem Boden mittheilen. Ich habe die Ueppigkeit von Roggen auf einem sonst ganz gleichartigen Felde steigen sehen, je näher derselbe einer benachbarten Poudrette-Fabrik stand und je unerträglicher die in derselben sich entwickelnden Gase die Atmosphäre verpesteten, die der Nase freilich widerlich, der Pflanze zum Theil als kostbare Nahrung dienen. Alles dies giebt uns Winke genug an die Hand, wie wir zu handeln haben, um bei genügendem Vorrath von Salzen im Boden möglichst große Erträge zu erzielen. Wir müssen den Boden mit atmosphärischen Nahrungsmitteln, sagen wir, mit den Zersetzungsprodukten abgestorbener Thiere und Pflanzen düngen, um nach beiden Seiten hin die für die Pflanzen günstigsten Verhältnisse zu schaffen. — Darum wirkt Stallmist so günstig, darum bringt Guano außerordentliche Erträge hervor, weil hier in glücklicher Verbindung Salze, Kohlensäure und Ammoniak vorhanden sind, oder gebildet werden.

Geben wir dem Boden Asche und Knochenmehl, Kalisalze und Phosphorsäure, die in verschiedensten Gestalten in unserm Vaterlande sich finden, und sorgen wir dann für reichliche Stickstoff- und Kohlensäure-Quellen, so haben wir Alles gethan, um bei günstigen mechanischen und Witterungsverhältnissen möglichst hohe Ernten zu gewinnen.

Alles dies sind bekannte Sätze, ich habe sie hier nur zusammengestellt, um die Wichtigkeit einer Entdeckung ins

klarste Licht zu stellen, welche neuerdings in Frankreich gemacht und bereits von Chemikern und Landwirthen gemeinsam ausgebeutet wird.

Diese Entdeckung betrifft nichts Geringeres, als die Nutzbarmachung der 79 Procent Stickstoff der Luft, welche, wie ich schon sagte, bis jetzt für die Pflanze als Nahrungsstoff nicht in Betracht kamen.

Wir haben mit Stickstoff gedüngt, und dies geschah theils durch den Stallmist, aus welchem sich durch Fäulniß und Verwesung Ammoniak bildet, theils durch directe Zufuhr von Ammoniaksalzen, welche entweder im Guano aus fernen Gegenden geholt wurden, oder bei der Destillation der Steinkohlen als Nebenproduct der Gasbereitung gewonnen wurden. Endlich hat man sich auch mit Erfolg des Chilisalpeters bedient, welcher den Stickstoff freilich nicht als Ammoniak, sondern als Salpetersäure enthält, in welcher Form derselbe aber ebenfalls von den Pflanzen aufgenommen wird.

Müssen wir nun zugeben, daß wir unabhängig von dem ausländischen Guano und Chilisalpeter, von den verhältnißmäßig theuren und nicht jedem immer zugänglichen Ammoniaksalzen unsern Feldern sehr wohl reichlicher Stickstoff zuführen könnten, wenn überall auf die Bewahrung und richtige Behandlung aller möglichen Abfälle größere Sorgfalt verwendet würde, so hat dagegen die neue französische Entdeckung eine Stickstoffquelle geöffnet, welche nie versiegend, nunmehr von jedem auf das Leichteste und Beste ausgenutzt werden kann.

Man hat früher schon daran gedacht, den Stickstoff der Luft für technische Zwecke zu benutzen, man hat ihn mit Kohlenstoff zu dem giftigen Cyan verbunden und dies mit Eisen und Kali zu Blutlaugensalz vereinigt, aber wenn diese Methode auch zur Bereitung des genannten Salzes Vortheile darbot, — zur Umwandlung des Cyans in Ammoniak, was allerdings leicht geschehen kann, war sie zu kostspielig.

Vollends konnte man die Thatsache nicht technisch ausbeuten, daß der elektrische Funke bei Gegenwart einer starken Base (z. B. Kali) den Stickstoff der Luft mit dem Sauerstoff zu Salpetersäure vereinigt, daß ferner beim Rosten von Eisen auf Kosten des Wassers, welches dabei zersetzt wird, der entbundene Wasserstoff im Augenblick des Freiwerdens sich mit dem atmosphärischen Stickstoff zu Ammoniak verbindet. Diese und einige ähnliche Erscheinungen sind wissenschaftlich interessant genug, für die Praxis hatten sie bisher keine Bedeutung. Von hervorragendster Wichtigkeit ist dagegen Marguerittes Verfahren, den Stickstoff der Luft der Landwirthschaft dienstbar zu machen, und es erschien diese Entdeckung der mit der Preisvertheilung bei der Pariser Industrie-Ausstellung beauftragten Commission des Corps législatif so wichtig, daß sie dieselbe mit der großen goldenen Medaille krönte. Margueritte hat sich mit Herrn Lalouel de Sourdeval, einem großen Gutsbesitzer von bedeutendem Renommée, zu Laverdines im Dep. du Cher verbunden zu gemeinsamer Ausnützung der wichtigsten Entdeckung, welche wesentlich in Folgendem besteht.

Ein Gemenge von kohlensaurem Baryt, Eisenfeile, Kohlentheerpech und Sägespähnen wird in einer thönernen Retorte anhaltend stark geglüht, wobei der kohlensaure Baryt größtentheils seine Kohlensäure verliert und wie der kohlensaure Kalk beim Glühen in Aetzkalk, so in Aetzbaryt verwandelt wird. Nun leitet man einen Luftstrom über glühende Kohlen, um den Sauerstoff dadurch in Kohlenoxyd zu verwandeln, das Gemisch des letzteren mit dem unveränderten Stickstoff kommt dann mit dem porösen Aetzbaryt in Berührung, wobei sich durch Vereinigung des

Stickstoffs mit Kohlenstoff und dem Baryum Cyanbaryum bildet.

Ist dieser Proceß vollendet, so bringt man die geglühte Masse zur Abkühlung in eiserne Cylinder, in welchen sie zugleich bei einer Temperatur von 300° C. mit Wasserdampf behandelt wird, um die Umwandlung des Cyans in Ammoniak zu bewirken. Dies wird zugleich ausgetrieben, kann in einer beliebigen Säure verdichtet werden und der zurückbleibende Baryt unterliegt derselben Operation von Neuem, um immer neue Mengen Stickstoff in Ammoniak umwandeln zu helfen. — Auf einfache und billige Weise sind wir mithin im Stande uns beliebige Mengen Ammoniaksalze zu verschaffen und, wenn wir bedenken, daß diese auf die unzersetzten Mineralien im Boden selbst lösend einzuwirken vermögen, so ist sogar die Möglichkeit gegeben, bei augenblicklicher Vernachlässigung der mineralischen Nährstoffe in kurzer Zeit die höchsten Ernten zu erzielen.

Es steht fest, daß diese Entdeckung das Hereinbrechen eines großartigen Umschwungs in der Landwirthschaft bezeichnet, mehr wie je werden wir im Stande sein auch den bisher unfruchtbarsten Boden uns dienstbar zu machen, eine neue überaus kräftige Vegetation werden wir überall leicht hervorzurufen vermögen, denn uns sind die Mittel in die Hände gegeben, alle Bedingungen zu einer solchen zu erfüllen. Möchten nur recht bald die deutschen Landwirthe dieser segensreichen Erfindung sich bemächtigen und dieselbe in großartigstem Maaßstabe praktisch zur Anwendung bringen!

Ein Wort nur noch denen gegenüber, welche im Mißverständniß über Vorgänge in der Natur fürchten, die Aufsaugung des Stickstoffs durch einen „infernalischen Proceß“ könne schließlich schädlich, wohl gar tödtlich auf die Bewohner der Erde wirken, indem der Sauerstoff alsdann weniger verdünnt allzustark die Organe angreifen würde. Abgesehen von einer Reihe von Thatsachen, welche solche Befürchtungen widerlegen, ist vor allem festzuhalten, daß dem Stickstoff wohl bestimmt eine andere Rolle zukommt, als die der einfachen Verdünnung des Sauerstoffs, wir kennen aber die Bedeutung des Stickstoffs im Haushalt der Natur noch sehr wenig, und wenn wir beim Kohlenstoff von einem vollständigen und geschlossenen Kreislauf reden können, so fehlen uns beim Stickstoff mehrere Glieder einer solchen in sich geschlossenen Kette. Dennoch ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß wir die uns noch fehlenden Thatsachen finden werden, wo es sich dann herausstellen wird, daß der Stickstoff der Luft auch ohne unsere Hülfe assimilirt, in Ammoniak u. s. w. verwandelt wird und daß umgekehrt aus organischer Substanz eine Rückbildung von freiem Stickstoff sehr wohl stattfindet. Dann fielen alle Befürchtungen von selbst zusammen, denn indem wir die Bindung des Stickstoffs begünstigen, würden wir ohne Weiteres die Bedingungen erfüllen, unter welchen der Stickstoff auch wieder gasförmig, frei in die Atmosphäre zurückkehrt. Aber, viel sicherer noch ist es, daß alle unsere Manipulationen einen fühlbaren Einfluß auf die Atmosphäre nicht haben werden. Wir wollen dies, da uns die Data für den Stickstoff fehlen, am Sauerstoff kurz klar machen. Verwandelt ein Mensch im Jahr 225 Pfund Kohlenstoff (in der Nahrung durch den Ernährungsproceß) in Kohlensäure, also eine Milliarde 2250 Millionen Ctr., nehmen wir das Doppelte für alle Thiere an, also im Ganzen 6750 Millionen Ctr., so werden dazu an Sauerstoff verbraucht 18000 Millionen Ctr. Jährlich werden mit den Steinkohlen etwa 500 Millionen Ctr. Kohlenstoff verbrannt, die übrigen Verbrennungsprocesse auf das Doppelte angeschlagen, giebt im Ganzen 1500 Millionen Ctr. Kohlenstoff, welche 4000 Millionen Ctr. Sauerstoff konsumiren. Danach trägt die Konsumtion an Sauerstoff in 300 Jahren 660 Billionen Pfund. Der Gehalt der Atmosphäre beträgt aber nach Schmid 2,551,586 Billionen Pfund Sauerstoff (neben 8,541,932 Billionen Pfund Stickstoff und 8410 Billionen Pfund Kohlensäure), es erreichte also die Konsumtion in der angegebenen Zeit fast genau $\frac{1}{40}$ Prct. des gegenwärtigen Gehalts der Atmosphäre. Unsere Instrumente sind aber weder genau genug, noch reichen unsere Beobachtungen über eine genügend lange Zeit hinaus, um uns über derartige Schwankungen in der Zusammensetzung der Atmosphäre überhaupt ein Urtheil zu gestatten, wir dürfen also alle Befürchtungen fallen lassen und haben uns einzig zu bemühen, die neue Entdeckung nach allen Seiten hin und mit allen unseren Kräften auszubeuten, um dem großen Ziele der Menschheit, einer vollkommenen und möglichst glücklichen Entwicklung aller Menschen näher zu rücken.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die Nahrung der Fleischfresser. Reich sagt in seinem sehr reichen Buche über Nahrungsmittelkunde: „die Untersuchungen Bischoffs und Voits, die sich zwar auf den Organismus des Hundes beziehen, werfen aber nichtsdestoweniger Licht auf analoge Verhältnisse im Körper des Menschen. Die beiden Forscher gelangten aus der Beobachtung eines Thieres während des Hungerns zur Erkenntniß: daß der Organismus in diesem Falle sowohl an Muskelfleisch wie an Fett verliert und dafür Wasser, Kohlensäure und Harnstoff ausscheidet, und es verbraucht das Thier die bezeichneten Stoffe seiner Körpertheile um gewisse Bewegungseffekte zur Unterhaltung der inneren und allenfallsigen äußeren Bewegungen und eine gewisse Wärme hervorzubringen; daß die Größe jenes Verbrauches und jenes Umsatzes abhängig ist von den Massenverhältnissen des Thieres: ein gut genährtes Thier verbraucht mehr als ein schlecht genährtes und mit fortdauerndem Hunger wird wegen der immer mehr abnehmenden Masse immer weniger verbraucht; ein sehr fleischreiches Thier verbraucht mehr Fleisch, ein fettreiches mehr Fett. Bischoff und Voit kommen, was Mästung anbetrifft, zu der Erkenntniß, daß wenn man ein Thier allein durch Fleisch mästen d. i. fleischreicher machen wollte, zu solchem Behufe immer sehr große Fleischmengen erforderlich wären; im Anfange, meinen sie, wenn das Thier sehr schlecht bei Fleisch ist, wird der Ansatz sehr stark sein, allein so wie es sich entwickelt, muß mit der Menge der Nahrung fortwährend gestiegen werden, weil mit der Vermehrung der Masse des Thieres sich der Umsatz auch immer mehr steigert. Weiter unten reden sie davon, man müsse zum Behufe der Mästung die stickstoffhaltige Nahrung immer mit Fett verbinden, weil man dadurch den Augenblick, wo der Umsatz in Ansatz übergeht, viel früher erreiche; eine Angabe, die nicht allein für die Männer der Wissenschaft von großer Bedeutung ist, sondern auch für Schlächter und Oekonomen.“

(Froriep's Not.)

Vermehrung der Coniferen durch Pfropfreiser. Leroy hat gefunden, daß in den Gattungen Libocedrus, Thuja und Biota die Propfreiser mit der Zeit ihre regelmäßige und normale Form annehmen, und daß gewisse Bäume aus Propfreisern viel schöner gedeihen als solche aus Samen, so Libocedrus auf Thuja, Pinus Gerardiana auf P. sylvestris, eine Parthie Juniperus auf der virginischen Ceder. Dammara gedeiht auch sehr schön auf Araucaria imbricata. Man muß aber erwähnen, daß Propfreiser aus Seitenzweigen gewöhnlich mehr oder weniger fehlerhafte Resultate geben.

(Flore de Serres.)

Benutzung des Rhizoms von Pteris aquilina. In Sibirien verwendet man das Rhizom von Pteris als Material zur Brodbereitung. Ebenso erzählt Forster, daß die Neuseeländer durch Rösten zwischen Steinen aus Farrnkraut Rhizomen-Brod bereiten. Wenn man das Rhizom von Pteris aquilina röstet, so giebt dies eine widerliche Speise wegen der stark schleimigen Beschaffenheit des Rhizoms. Schabt man aber

das geschälte Rhizom, ohne die gefärbten Säulen im Innern zu berühren, wäscht den Brei in 24 Stunden zweimal aus, preßt dann ab und backt auf dem Heerd, so erhält man eine grobe aber angenehm schmeckende Speise, die gewiß nicht weniger nahrhaft ist wie Cassava-Brod.

Magenballen der Vögel. Die Untersuchung der Vogelmägen hat nach Prevost folgende höchst merkwürdige Erscheinung gezeigt. Manche Vogelarten sind zeitweise längerem Fasten unterworfen und es enthalten dann ihre Mägen gar keine Nahrungsstoffe, sondern unverdaute fremde Körper. Meist sind es Federn vom Vogel selbst, welche einen umfangreichen Ballen bilden, der den Magen ausgedehnt erhält. Bei den verschiedenen Steißfußarten kommt dieses während der Wintermonate vor, wenn der Boden hart gefroren ist.

Ueber das knallende Aufspringen einer Palmenscheide berichtet Berthold Seemann (in London) in der Bonplandia (vom 17. Juli 1861) wie folgt: „Am Sonntag den 14. Juli Morgens 11 Uhr wurden zwei im großen Palmenhause zu Kew beschäftigte Gehülfen durch einen Knall überrascht, der fast laut genug war, um aus einer abgefeuerten Pistole zu kommen. Als sie sich nach der Ursache umsahen, gewahrten sie, daß die Blüthenscheide einer der hohen Seaforthia elegans R. Brown, geplatzt war und in dem Actus den 3′ langen und etwa 1′ breiten Ueberbleibsel eines alten Blattstiels hinuntergestoßen hatte." Diese Erfahrung ist insofern von großem Interesse, als sie uns das bestätigt, was Alexander v. Humboldt und Schomburgk von der Orcodoxa regia berichtet haben als die Einzigen unter den neuern Beobachtern. Seemann ist der Ansicht, daß das plötzliche, von einem heftigen Knall begleitete Aufspringen wahrscheinlich von der durch die Antheren erzeugten in der Blüthenscheide eingeschlossenen Wärme herrühren möge. K.

Ueber den Geruchsnerv. Nach Biffis Vorgang durchschnitt Schiff bei zweien von 5 säugenden Hunden den Tractus olfactorius (den Geruchsnerv nahe an seinem Ursprung aus der unteren Fläche des vorderen Gehirnlappens, wo er einen anfangs breiten, dann sich dreikantig verschmälernden, aus drei Wurzeln zusammengesetzten Streifen bildet), bei einem dritten den Bulbus olfactorius (den Riechkolben, eine Anschwellung des Geruchsnerven auf der Siebplatte des Siebbeins), bei dem vierten nur den vordersten Theil desselben, bei dem fünften endlich, nur die vorderen Hirnlappen so weit, als es zur Erreichung des Tractus olfactorius nöthig war. Dieses letzte Hundchen zeigte hinsichtlich seiner Sinnesthätigkeiten und seines Verhaltens nichts Auffallendes. Alle Hunde erholten sich von der Operation bald und krochen, scheinbar gesund, im Lager umher. Biffis Angabe wurde bestätigt gefunden, daß die ersten vier Hunde die Zitzen der Mutter nicht mehr finden konnten; es blieb sogar nichts anderes übrig, als diese Hunde mittelst einer Spritze zu ernähren. Auch machten diese Thiere Versuche zu saugen an einem erwärmten Schafpelz; der fünfte Vergleichshund verhielt sich in der genannten Hinsicht ganz normal. Jene vier Hunde merkten die Nähe der Mutter erst durch Berührung. Als sie zu laufen begannen, irrten sie sich oft und fanden das Lager nicht wieder. Sie lernten es nicht, Brod und Fleisch in der Milch zu fressen, ließen dasselbe liegen, zogen später das Fleisch dem Brode nicht vor im Gegensatz zu dem Vergleichshund. Sie merkten das Futter nur durch das Gesicht, ließen sich daher auch leicht täuschen in verschiedener Weise. Beim Fressen wurden sie hauptsächlich durch die Feuchtigkeit und Wärme des Gegenstandes geleitet, sie ließen trocknes Fleisch liegen, leckten aber den eigenen Harn und die eigenen Excremente auf. Schweflige Säure und andere starke Gerüche afficirten sie nicht, Ammoniak und Aether bewirkten nach längerer Zeit Niesen und wirkte viel später als bei dem Vergleichshunde; ebenso concentrirte Essigsäure. Jene vier geruchlosen Hunde gewannen auch keine Anhänglichkeit an Menschen. Bei der Section wurde die Trennung des Olfactorius, die Unversehrtheit des Trigeminus (der dreigetheilte Nerv, dessen Nasenäste nur besondere Arten der Tastgefühle als Jucken, Kitzel, Stechen u. s. w. erregen) constatirt. Der Olfactorius ist also der Geruchsnerv. (Ztschrft. f. rat. Med.)

Ein Früchtereicher Birnbaum befindet sich in einem Dorfe in der Nähe von Weißenfels an der Saale. Er trägt gewöhnlich jedes Jahr an 5000 Birnen. Der Baum hat ein

hohes Alter, wenigstens wird er schon zur Zeit des 7jährigen Krieges, in einer Verkaufsurkunde des Grundstücks vom Jahre 1762 erwähnt. (Vergl. Nr. 32 d. J.)

Für Haus und Werkstatt.

Ist es zweckmäßig, die Fische gleich nach dem Fange zu tödten? Die Reisenden in Holland bemerken sehr bald die größere Vorzüglichkeit der dortigen See- und Süßwasserfische im Vergleich zu denselben Fischen anderer Länder. Diese Vorzüglichkeit äußert sich im Geschmack und in der Festigkeit des Fleisches und wird lediglich hervorgebracht durch ein äußerst einfaches Verfahren beim Fang der Fische in dem Augenblick, wo man sie aus dem Wasser zieht, durch einen leichten Längsschnitt unter dem Schwanz, welchen man mit einem sehr scharfen Messer führt. Denkt man daran, daß Niemand ein vierfüßiges Thier oder ein Säugethier genießt, welches natürlichen Todes gestorben ist, oder welches krank ist, so erscheint es in der That wunderbar, warum wir die Fische nach dem Fange lebend, in einem leichten Todeskampf erhalten, während sie so leicht in ihrer vollen Gesundheit könnten abgeschlachtet werden. Es wäre wünschenswerth, daß hierüber vergleichende Versuche angestellt würden, auch lohnte es sich, zu ermitteln, ob ein sogleich geschlachteter Fisch, oder ein in der Gefangenschaft und in Folge derselben gestorbener Fisch sich länger frisch erhalten läßt. (Nach Feuille de Cultivateur.)

Ameisen zu vertilgen empfiehlt das Journal des Agriculteurs, man solle das etwa aufgestörte Nest mit einer Hand voll Guano bestreuen. Die Eier verdorren und die Ameisen selbst sterben, wenn sie ihren Bau verlassen haben. K.

Gegen Wespenstiche hat M. Piccardi (Giorn. di mil med. Sard. 31) sowohl die Anwendung von grauer Salbe als die Application von Arnika-Tinktur auf die Wunden mit unverzüglichem Erfolg häufig angewandt.

Das Abfallen der Feigen zu verhindern haben die Araber ein sehr praktisches Mittel. Sie reihen nämlich die zuerst abgefallenen Früchte wie Perlen an Fäden und befestigen sie gleich einer Garnitur an den untern Aesten der Fruchtbäume. Dadurch werden die Insekten, von welchen das Abfallen meist herrührt, veranlaßt an die aufgehängten, bald trockenen süßeren Feigen zu gehen und die übrigen zu verschonen. Pomona.

Delatot-Sevins photo-elektrischer Apparat. Ein Trappist Delatot-Sevin von der Abtei la Grâce-Dieu hat eine neue electrische Batterie construirt, welche viel kräftiger ist, als die Bunsensche. Mit Hülfe seines photo-elektrischen Apparats erzeugt er ein Licht so billig wie Gas und mit seiner thermo-electrischen Batterie erzielt er Wärmeeffekte mit Ersparnissen, wie sie bisher nicht bekannt waren. Man hat bereits mehrere solche Apparate construirt und einer derselben ist in der sogenannten Abtei in voller Thätigkeit. In Kurzem sollen auch Fabriken in Paris und Lyon für solche Apparate errichtet werden.

Bei der Redaction eingegangene Bücher.

Herbarium norddeutscher Pflanzen. Für angehende Lehrer und alle Freunde der Botanik. Von W. Lasch und G. Baenitz. Görlitz im Selbstverlag von Lehrer G. Baenitz, in Commission der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer) 1861. — Bis jetzt sind erschienen: I. Gefäßkryptogamen (49 Nummern) beim Selbstverleger (a) $1^2/_3$ Thlr., im Buchhandel (b) 2 Thlr.; — II. Laubmoose (51 Nummern) a) 15 Sgr., b) $22^1/_2$ Sgr.; — III. Lebermoose und Algen (15 Nummern) wie II. — IV. Flechten (30 Nummern) a) 10, b) 15 Sgr.; — V. Pilze (30 Nummern) a) 20 Sgr., b) 1 Thlr.; — VI. Halbgräser (60 Nummern) a) $1^1/_3$ Thlr., b) $1^3/_4$ Thlr.; — VII. Gräser (60 Nummern) wie VI. — Noch in diesem Jahre folgt VIII. und IX. Bäume und Sträucher. — Diese käufliche Pflanzensammlung zeichnet sich vor allen mir bekannten durch die schönsten und bestgetrockneten Exemplare und durch zuverlässige Bestimmung aus. Jede Art ist, bei kleineren deren 2—4 auf einen halben Bogen Schreibpapier mit gedrucktem Zettel aufgeklebt. Ich verfehle daher nicht, dieselbe, namentlich mit Rücksicht auf die bevorstehende Weihnachtszeit den Lesern unseres Blattes zu empfehlen. Die bis jetzt erschienenen (in 7 Mappen vertheilten) 295 Arten kosten demnach, wenn man sie von Herrn Baenitz in Görlitz bezieht, 6 Thlr. 10 Sgr.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 49. Inhalt: Der Mensch und die Atmosphäre. Von Dr. Otto Dammer. — Die Blätter-Abarten der Buche. (Mit Abbildung.) — Einige Beobachtungen eines Laien am Aquarium. — Kleinere Mittheilungen. — Verkehr. **1861.**

Der Mensch und die Atmosphäre.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn wir von unserem Zimmer hinausblicken weit über die Ebene weg nach dem entfernten Walde hin und in klaren scharfen Umrissen die Wipfel der Bäume sich abzeichnen sehen gegen den blauen Himmel, wenn wir am Waldessaum den rüstigen Fußgänger dahinschreiten sehen, so werden wir uns wohl des Raumes bewußt, der zwischen uns und den geschauten Gegenständen sich ausdehnt, aber die Luft, die diesen Raum erfüllt, vergessen wir vollständig, wir blicken durch sie hindurch und nichts erinnert uns an ihr Dasein. Nun treten wir selbst hinaus ins Freie, und bei den ersten Schritten fühlen wir von der einen Seite einen leichten Druck auf die entblößten Theile unseres Körpers, es weht ein „leises Lüftchen," welches uns die Körperlichkeit der Luft ins Gedächtniß ruft und uns mahnt, der Gewalt zu gedenken, welche bewegte Luft entwickeln kann. Wenn der Wind die Bäume in schönen Bogen beugt, wenn er mit Gewalt uns forttreibt, uns niederwirft, heulend durch die Straßen zieht und als Orkan Häuser einstürzt, dann macht die bewegte Luft ihre Macht ebenso furchtbar geltend, wie in Bewegung gesetzte Felsen, wie der Bäume entwurzelnde, vom Schneewasser geschwollene Gießbach im Gebirge. Wenn wir aber auf freiem Felde stehen und fühlen selbst den schmeichelnden Hauch des leisesten Lüftchens nicht mehr, wenn dann kein Blatt am Baume sich bewegt, und der Himmel in ungetrübtem tiefem Blau über uns sich wölbt, kein Vogel die Luft durchschneidet, dann werden wir irre an der Bewegung der Luft und die Ruhe, welche wir empfinden, übertragen wir willig auch an die leicht bewegliche Luft. Und ist diese denn wirklich wohl in vollkommener Ruhe begriffen?

Aus dem Schornstein des nahen Hauses steigt eine blaue Säule senkrecht in die Höhe, wird oben breiter und breiter, und bildet ein kleines Wölkchen, das aber nicht wesentlich sich vergrößert. Nach dem Rande zu immer mehr sich lichtend, können wir keine scharfe Abgrenzung des Rauchwölkchens von der Luft bemerken. Was trieb den Rauch in die Höhe, was macht ihn, wo er nicht weiter steigt, verschwinden? Die Wärme dehnt alle Körper aus und folglich wird ein Kubikfuß Luft bei höherer Temperatur weniger wiegen als ein Kubikfuß Luft bei niedriger Temperatur, warme Luft ist also specifisch leichter, sie wird in der weniger erwärmten emporstreben. Wir haben hierin eine stets wirkende Ursache zur Bewegung der Luft. Sei es, daß die Sonnenstrahlen vom Boden zurückgeworfen, die unmittel-

bar auf dem Boden liegende Luft stärker erwärmen als die höheren Schichten, sei es, daß am Abend, wenn die Sonne hinabgesunken ist, der warme Boden allein die unteren Luftschichten erwärmt und so einen aufsteigenden Strom verursacht. Ist nun auch überall Gelegenheit gegeben zu dieser Bewegung der Luft, hervorgerufen durch die Sonnenstrahlen, so wird sie doch am Aequator am stärksten sein und hier einen mächtigen aufsteigenden Strom verursachen. Wenn aber die Luft vom Boden aus in die Höhe steigt, so muß von den Seiten nach dieser Stätte des Emporsteigens hin Luft zu strömen, und diese Luft kann nur aus kälteren Gegenden, von den Polen her kommen. Andererseits wird die erhitzte Luft des aufsteigenden Stroms allmälig sich abkühlen und damit das Vermögen, noch höher zu steigen, verlieren. Und da von den Polen aus nach dem Aequator Luft zufließt, so muß umgekehrt auch ein Strömen nach den Polen hin stattfinden, und zwar wird die allmälig weiter und weiter abgekühlte Luft sich senken und über und neben dem von den Polen nach dem Aequator ziehenden Strom hinfließen. Wir können hier diese von der Sonne erzeugte, und durch tellurische Verhältnisse mannigfach modificirte Bewegung der Luft, welche die Hauptursache aller meteorologischen Processe ist, nicht weiter verfolgen, wir wollen uns nur an ihr klar machen, daß stets in der Atmosphäre Störungen des Gleichgewichts stattfinden und daß deshalb stets ein Streben sich bethätigen wird, das Gleichgewicht wieder herzustellen. Dies geschieht durch die Bewegung der Luft, die bald mit furchtbarer Gewalt als Verderben bringender Orkan, bald als liebliches Fächeln des leisesten Lufthauches sich kundgiebt. Aber auch dann, wenn wir, wie unter den oben geschilderten Verhältnissen, nichts als Bewegungslosigkeit der Luft wahrnehmen, beträgt die Geschwindigkeit derselben noch immer 2 bis $2^1/_2$ Fuß in der Secunde, oder etwa $^3/_4$ Wegstunden in einer Zeitstunde. Unsere Nerven beginnen im gesunden Zustande den Luftstrom erst bei einer Geschwindigkeit von 4 Fuß an zu empfinden. 6 bis 8 Fuß Geschwindigkeit hat das Lüftchen, das wir alle lieben, ohne welches die freie Luft uns kaum angenehm dünkt; ein lebhafter Wind macht 30 bis 40 Fuß, ein heftiger Wind 40 bis 60 Fuß in der Secunde, ein Orkan, der Bäume entwurzelt und Dächer abdeckt, 120 bis 150 Fuß, oder 30 bis 37 deutsche Meilen in der Stunde. (Pettenkofer.) Nehmen wir nun eine mittlere Geschwindigkeit der Luft von 10 Fuß in der Secunde an, so würde sich z. B. durch einen Rahmen von 6 Fuß Höhe und 2 Fuß Breite, in welchen ziemlich knapp ein erwachsener Mensch paßt, in freier Luft in der Minute 7200, in der Stunde also 432,000 Kubikfuß Luft bewegen, eine Quantität, welche beiläufig die von den Lungen eines erwachsenen Menschen in gleicher Zeit verbrauchte Luftmenge um das 36,000fache übertrifft.

Dieser ungeheuren Luftmenge gegenüber verhalten wir uns abwehrend, wir mäßigen den uns umfließenden Luftstrom, theils, indem wir uns Häuser bauen, theils durch unsere Kleidung. Beide dienen denselben Zwecken, unseren Verkehr mit der Atmosphäre beständig zu unterhalten, in keinem Augenblick ihn zu unterbrechen, aber bis auf das Nothwendige zu beschränken. Wir könnten unsere Kleidung ein Haus nennen, das wir mit uns herumtragen, und unsere Wohnung ein großes Gewand, in welchem wir herumgehen. Das bewegliche Zelt ist sozusagen das arithmetische Mittel zwischen einem Mantel und einem Hause. (Pettenkofer.)

Das Haus soll den Verkehr mit der atmosphärischen Luft in keinem Augenblick unterbrechen, wenn wir aber in ein Zimmer treten, in welchem viele Personen athmen, ohne daß eine directe Verbindung der Zimmerluft mit der Atmosphäre vorhanden ist, wenn wir in diesem Zimmer einen eigenthümlichen Geruch wahrnehmen, dann müssen wir doch behaupten, daß der Verkehr mit der Atmosphäre unterbrochen, oder auf ein zu geringes Maaß zurückgeführt ist.

Es fragt sich, in welcher Weise wird der Verkehr der Zimmerluft mit der Atmosphäre in unsern Wohnungen unterhalten.

Wir athmen Luft aus und diese Luft soll nicht zum zweiten Mal in die Lungen gelangen dürfen, weil sie unfähig ist, den Athmungsproceß genügend zu unterhalten. Da drängt sich denn die Frage auf, ob uns in einem Zimmer die ganze darin befindliche Luft zu Gebote steht, ob wir nicht vielmehr auf die uns zunächst umgebende Luft angewiesen sind, die durch unser Athmen bedeutend verschlechtert werden kann, ohne daß die große übrige Menge Luft des Zimmers an dieser Verschlechterung Theil nähme. Hierbei erinnern wir uns sehr bald, daß ein Tropfen irgend einer stark riechenden Flüssigkeit, zum Beispiel eines ätherischen Oels, in die Ecke eines großen Zimmers gegossen, in sehr kurzer Zeit das ganze Zimmer mit dem eigenthümlichen Geruch erfüllt. Dies kann nicht anders geschehen, als durch Bewegung der Zimmerluft, und wir finden auch leicht dieselbe Ursache der Bewegung im Zimmer wieder, die wir im Freien als die Erzeugerin der meteorologischen Processe kennen lernten. Sind wir doch selbst eine Wärmequelle, um viele Temperaturgrade wärmer als die uns umgebende Luft, die von uns stetig Wärme empfängt. Ein ungeheiztes niedriges Zimmer, in welchem viele Menschen sich versammeln, wird bald eine höhere Temperatur annehmen. Die Luft, die unmittelbar mit uns in Berührung kommt, erwärmt sich und steigt auf, die ausgeathmete Luft besitzt die Temperatur des Körpers und strebt ebenfalls der Decke des Zimmers entgegen. Schon hierdurch wird eine Strömung im Zimmer entstehen, die die entferntesten Lufttheilchen allmälig uns zuführt, und die mit den Produkten der Athmung geschwängerte Luft stetig von uns entfernt. Aber das Zimmer ist keine Glasglocke, welches, wie diese, hermetisch verschlossen werden kann, Thüren und Fenster mögen noch so gut „schließen", so wird doch stets durch die Fugen derselben ein Luftstrom stattfinden. Und wenn man alle Mühe und Sorgfalt darauf verwendet hat, diesen Luftstrom auf das geringste Maaß zu beschränken, so bleibt doch noch der Ofen, der freilich durch eine „luftdichte" Thür unschädlich gemacht werden kann, so bleiben vor allen Dingen die Wände. Die Wände? Nun freilich, man frage doch nur den Kranken mit gereiztem Nervensystem, der in seinem Bett liegt, welches an einer Wand steht, die ins Freie führt, ob er nicht über Zug zu klagen hat. Wir sind so wunderbare Menschen, daß wir das nicht vorhanden glauben, was wir nicht direkt wahrnehmen, und was Goethe vom „gelehrten Herrn" sagt, das gilt ebensosehr und noch viel mehr im gewöhnlichen Leben.

Weil wir mit unsern Nerven den Luftzug, der durch die Wand ins Zimmer strömt, nicht als Zug empfinden, darum meinen wir, sei er nicht vorhanden, und doch hat Pettenkofer durch eine Wand hindurch mit seinem Munde ein Licht ausgeblasen. Nämlich so: „Denken Sie sich aus einer Ziegelsteinwand ein viereckiges Stück herausgeschnitten, etwa von 4 Quadratfuß Fläche. Dieses Wandstück schalten Sie nun als ein Diaphragma zwischen zwei Stücken eines Blasrohres ein, und richten es so zu, daß die Luft von einem Stück in das andere nur durch die Wand hindurch gelangen kann. Um dieses einfacher bewerkstelligen zu können, läßt man sich durch einen Maurer auf luftdichter

Unterlage ein solches Stück Wand mit Ziegelsteinen und Mörtel aufführen und überzieht es, nachdem es gehörig ausgetrocknet, auf den drei schmalen Seiten mit Gips, der nach dem Trocknen geölt und zuletzt mit Harzfirniß überzogen wird. Die beiden gegenüberstehenden großen Flächen aber, welche der Innen- und Außenseite einer Wand entsprechen, bedeckt man mit Metallplatten, die in der Mitte von einem Rohrstück durchbohrt sind. Die Ränder dieser Metallplatten werden mit Klebwachs und Harzfirniß luftdicht mit den Rändern des Mauerstücks verbunden und mittelst Schrauben und Klemmen an die Wand angedrückt und festgehalten. Stellt man nun vor die eine Oeffnung des Rohrs ein brennendes Licht, begiebt sich auf die andere Seite des Mauerstücks und bläst durch das Rohr, so dringt die Luft durch den ganzen Mauerkörper hindurch und sammelt sich jenseits im Rohr, vor dessen Mündung das Licht brennt, zu einem nahezu ebenso lebhaften Strom, als er auf der andern Seite der Mauer erregt worden ist. Seine Stärke ist in der Regel hinreichend, um mit Leichtigkeit das Licht auszublasen." Um aber dies Experiment würdigen zu können, muß man bedenken, daß die Mauerfläche ($3\frac{1}{2}$ □') den Querschnitt des Rohrs ($12\frac{1}{2}$ □''') um das 2860fache übertrifft. Da sich die Geschwindigkeit der Bewegung gleicher Luftmassen binnen gleichen Zeiten umgekehrt wie der Querschnitt der Leitungen verhält, so ist klar, daß die Geschwindigkeit der Luft im Rohr auf die ganze Wandfläche vertheilt, eine sehr geringe, für unsere Sinne nicht mehr wahrnehmbare sein muß. Denn wenn auch in unserem Beispiel die Geschwindigkeit der Luft im Rohr etwas über 10 Fuß in der Secunde beträgt, so braucht sie sich durch das Wandstück doch nur mit einer Geschwindigkeit von noch nicht $\frac{1}{2}$ Linie in der Secunde zu bewegen! Und die scheinbar bewegungslose Luft im Freien bewegt sich in der Secunde 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß vorwärts. Gleichwohl würden durch eine Wand, 6 Meter lang und 5 Meter hoch, bei der halben Geschwindigkeit unseres Versuchs doch noch 54 Kubikmeter oder circa 2160 Kubikfuß Luft dringen! — Mächtig wird aber diese Luftströmung verringert durch feuchte Wände und ganz nasse Wände schließen luftdicht.

Wenn man im Winter in die Spalte der wenig geöffneten Thür eines geheizten Zimmers ein Licht nahe am Boden hält, so sieht man bekanntlich die Flamme des Lichtes in die Stube hineingeweht, in der halben Höhe der Thüre brennt sie ruhig, senkrecht, und oben wird die Flamme hinausgeweht. Die warme leichte Luft des Zimmers strebt höher und höher und die schwere kalte Luft dringt unten ein. Es ist leicht ersichtlich, daß dies Strömen um so stärker sein wird, je größer der Temperaturunterschied zwischen der Luft im Zimmer und der im Freien ist. Pettenkofer bestimmte in seinen schönen Untersuchungen über die Luft in Wohngebäuden in einem kleinen Zimmer von 3000 Kubikfuß (75 Kubikmeter), bei einer Temperaturdifferenz von 20° den Luftwechsel in einer Stunde zu 95 Kubikmetern, bei einer Temperaturdifferenz von 19° zu 75 Kubikmetern und bei 4° Temperaturdifferenz zu 22 Kubikmeter. Um die Größe des Luftwechsels durch die Spalten der Fenster und Thüren kennen zu lernen, verklebte P. sehr sorgfältig alle Spalten und Schlüssellöcher, und doch betrug der Luftwechsel in einer Stunde bei 19° Temperaturdifferenz 54 Kubikmeter. Die Bedeutung dieser Thatsache wird aber erst ins klarste Licht gestellt, wenn wir weiter hören, daß bei halb geöffnetem Fenster, aber bei einer Temperaturdifferenz von nur 4° der Luftwechsel in der gleichen Zeit nur 52 Kubikmeter betrug. Lediglich durch die Wände drang also bei großem Unterschied der Temperatur im Zimmer und im Freien mehr Luft als durch das halb geöffnete Fenster, wenn es im Freien nicht viel kälter war, als im Zimmer. Bei gleicher Temperaturdifferenz, wie in dem Versuch mit verklebten Fenstern und Thüren, erhob sich der Luftwechsel in einer Stunde auf 94 Kubikmeter, als im Ofen ein lebhaftes Feuer brannte.

Wir lernen hieraus den Werth des Brennmaterials für die Armen im Winter kennen. Wenn bei den kleinen Fenstern der engen Zimmer der Armen der Luftwechsel auf ein äußerst geringes Maaß herabgedrückt wird, so schaffen wir dem Armen durch das Brennmaterial nicht nur ein Mittel, dem schädlichen Einfluß der Kälte entgegenzuwirken, sondern wir befreien ihn auch von der ungesunden Luft, indem durch die erhöhte Temperaturdifferenz zwischen seinem Zimmer und der freien Luft ein größerer Luftwechsel hervorgerufen wird.

Wie groß aber muß dieser Luftwechsel sein, um allen Anforderungen zu genügen, um die Luft stets so rein zu erhalten, daß von einem schädlichen Einfluß auf die Gesundheit der Bewohner nicht die Rede sein kann? Selbstverständlich spielt hier die Größe des Zimmers, die Zahl der Bewohner und der Umstand, ob das Zimmer Tag oder Nacht, oder nur wenige Stunden bewohnt ist, die größte Rolle. Um deshalb zur Beantwortung dieser Frage zu gelangen, müssen wir zunächst wissen, wie viel Luft ein Mensch in einer bestimmten Zeit zum Athmen gebraucht, und wie sich die ausgeathmete Luft von der noch nicht geathmeten unterscheidet. Da es sich hier nicht um wissenschaftliche Strenge handelt, so gebe ich nicht die Resultate der genauesten Untersuchungen, die ich mir für einen späteren Artikel vorbehalte, sondern nur leicht zu verwendende Durchschnittszahlen, die für unsern Zweck vollständig genügen. Bekanntlich enthält die Atmosphäre $20{,}9$ Sauerstoff und $79{,}1$ Stickstoff, dazu im Mittel $\frac{5}{10000}$ Kohlensäure und wechselnde Mengen Wasserdampf. Diese Luft wird eingeathmet und dafür eine an Kohlensäure reichere Luft ausgeathmet. Man kann annehmen, daß eine Lunge in einer Minute 5 Liter Luft ausathmet, welche 4 Procent Kohlensäure oder in 24 Stunden 288 Liter enthält, welche etwa 570 Gran wiegen. Der Mensch athmet aber nicht allein mit der Lunge, sondern auch mit der Haut, in unserem kalten Klima freilich nur in unbedeutendstem Grade, doch werden immer noch durch die Haut in 24 Stunden 12 Liter Kohlensäure ausgeschieden. Dagegen übertrifft die Wasserausscheidung durch die Haut diejenige durch die Lunge reichlich um das Doppelte, und man kann erstere gut auf 800, letztere aber höchstens auf 400 Grm. anschlagen. — Wir haben schon wiederholt des höchst unangenehmen Geruches gedacht, den die Luft eines Zimmers besitzt, in welchem viele Menschen athmen. Dieser üble Geruch entsteht durch die Fäulniß organischer Stoffe, welche in der ausgeathmeten Luft gelöst sind, denn es ist eine Eigenthümlichkeit fast aller Lösungen, daß sie nicht verdunsten können, ohne eine geringe Spur der in ihnen gelöst enthaltenen Stoffe zu verlieren. Theils werden diese mit fortgerissen, theils sind sie flüchtiger Natur und mischen sich um so leichter den Gasen bei. Ihre Menge beträgt in 24 Stunden kaum 10 Grm., aber trotzdem bieten sie uns einen sehr guten Anhalt zur Beurtheilung der Güte einer Zimmerluft. Leider fehlt es an einer Methode, diese Stoffe irgendwie leicht und sicher zu wiegen, und wir wären also lediglich auf das Urtheil unserer Nase angewiesen, welches als ein, bei verschiedenen Menschen höchst verschiedenes, keine vergleichende Zusammenstellung erlaubt. Was der Eine abscheulich findet, wird der Andere kaum wahrzunehmen im Stande sein, jedenfalls aber ist eine Luft, welche für ge-

sunde Nerven einen unangenehmen Geruch besitzt, entschieden untauglich zum Athmen. „Wir dürfen uns hier durchaus von unserem Gemeingefühl leiten lassen. Was in der moralischen Sphäre unseres Wesens das Gewissen, das ist in der leiblichen der Instinkt, Appetit und Ekel, Empfindungen, welche uns vielfach beherrschen und bestimmen, ohne daß wir uns der näheren oder entfernteren Gründe stets klar bewußt wären."

Wir werden also, um bestimmen zu können, wie weit die Luft unserer Wohnzimmer unbeschadet von der freien Luft in ihrer Zusammensetzung abweichen darf, nur solche Luft zu untersuchen haben, wie sie sich in Zimmern befindet, in denen Leute nach ihrer Wahl leben und welche sich erfahrungsgemäß in derselben behaglich befinden, wenn sie auch den größeren Theil des Tages darin verweilen. Hier bietet uns aber die Kohlensäure einen trefflichen Maaßstab, indem wir eine Methode besitzen, dieses Gas leicht und sicher in einem Luftgemisch zu bestimmen. In sieben Fällen hat Pettenkofer den Kohlensäuregehalt guter Zimmerluft zu $6^7/_{10}$ Theilen in 10000 Theilen bestimmt, das Maximum betrug $8^9/_{10}$ Theile und wir sehen, wie gering der Ueberschuß im Kohlensäuregehalt guter Zimmerluft gegen den der freien Luft ist, da sich in letzter durchschnittlich $^5/_{10000}$ Theile Kohlensäure finden.

Wenn es sich nun nach der andern Seite hin darum handelt, bei wie großem Kohlensäuregehalt eine Zimmerluft entschieden untauglich wird, so haben wir in Fabriksälen, in Kneipen und Schulen nachzuforschen, wo jeder die dort befindliche Luft schlecht nennen wird. Die Luft eines Arbeitssaales, in welchem 25 Arbeiterinnen beschäftigt waren, untersuchte Pettenkofer und fand darin $^{24}/_{10000}$ Theile Kohlensäure; in einem gefüllten Kneipzimmer wies er nach $2^1/_2$stündiger Anwesenheit der Gäste in einem Fall $^{38}/_{10000}$, in einem andern $^{49}/_{10000}$ Theile Kohlensäure nach. Die Luft eines besseren Schulzimmers, in welchem 70 Schülerinnen im Alter zwischen 9 und 10 Jahren 2 Stunden lang verweilten, zeigte $^{72}/_{10000}$ Theile Kohlensäure, und man braucht über Schulluft wahrlich nichts Weiteres hinzuzufügen. Es ergiebt sich also, daß wir eine Luft von mehr als $^{20}/_{10000}$ Theilen Kohlensäure, die aus Lungen und Haut stammt, ohne nur im Mindesten zu zaudern, für schlecht erklären, und daß wir uns zu bemühen haben, den Luftwechsel in unsrer Wohnung so zu reguliren, daß der Kohlensäuregehalt der Luft nicht über $^{10}/_{10000}$ Theile, oder 1 pro mille anwächst. Wie viel Luft aber werden wir hierzu für einen Menschen brauchen? Es läßt sich das Verhältniß nach Pettenkofer in folgendem einfachen Ausdruck geben: Die Menge der frischen Luft muß die Menge der ausgeathmeten Luft um so viel übertreffen, als der Kohlensäuregehalt der ausgeathmeten Luft größer ist, als die Differenz zwischen dem Kohlensäuregehalt der freien Luft und dem einer erfahrungsmäßig guten Zimmerluft. Da diese ausgeathmete Luft 4 Procent oder $^{400}/_{10000}$ Theile Kohlensäure enthält, der Kohlensäuregehalt der freien Luft durchschnittlich $^5/_{10000}$, der einer guten Zimmerluft durchnittlich etwa $^7/_{10000}$, mithin die Differenz $^2/_{10000}$ beträgt, so brauchen wir zur Erhaltung einer reinen Luft das 200fache frische Luft im Vergleich zur Menge, die wir ausathmen. Dies ist nur sehr wenig mehr, als $^1/_2$ Procent der Menge, welche uns bei mittlerer Geschwindigkeit der Luft im Freien zu Gebote steht. — Wir athmen in einer Minute 5 Liter Luft aus, mithin in einer Stunde 300 Liter, das 200fache dieser Menge sind 60,000 Liter oder 60 Kubikmeter, die wir nothwendig brauchen, um nicht dem üblen Einfluß unreiner Luft ausgesetzt zu sein.

Betrachten wir nun mit dieser Zahl vergleichend die Resultate, welche Pettenkofer in seinem Arbeitszimmer erhielt, so sehen wir, daß bei einer Temperaturdifferenz von 20^0 zwischen Zimmerluft und äußerer Luft der Luftwechsel genügend war für mehr als $1^1/_2$ Menschen, bei starkem Winde, also starkem Luftdruck auf die Wand, würde sich dies Verhältniß noch günstiger gestellt haben, dagegen nahm der Luftwechsel bei geringerer Temperaturdifferenz schnell ab und bei einem Unterschied von nur 4^0 zwischen der Wärme des Zimmers und der freien Luft betrug er nur den dritten Theil der nöthigen Größe. Wenn aber unter letzteren Verhältnissen eine Vergrößerung der Oeffnungen, ein halb geöffnetes Fenster schnell wieder den Luftwechsel beinahe auf das erforderliche Maaß erhöhte, so lernen wir andererseits, den Einfluß eines Ofens nicht zu überschätzen, da derselbe bei lebhaftem Feuer nur für $1^1/_2$ Menschen ausreichenden Luftwechsel verursachte, und wenn wir streng sein wollen, nicht einmal den Luftwechsel um die für einen Menschen erforderliche Größe vermehrte.

Es ergiebt sich hieraus, daß bestimmt überall dort künstliche Ventilation Platz greifen muß, wo mehrere Menschen auf andauende Benutzung eines Raumes angewiesen sind. Wenn wir aber bisher bei uns in öffentlichen Anstalten nur sehr wenig, in Privatwohnungen fast Nichts gethan sehen für die Erhaltung einer reinen, gesunden Luft, so müssen wir die Ursache für diese, Generationen verderbliche Lässigkeit nur in mangelnder Einsicht suchen, die freilich Denen nicht kommen konnte, welche in der Schule wohl Katechismus und Gesangbuch lernen mußten, denen aber nichts gelehrt wurde von den ersten Bedingungen zu einem gesunden, gedeihlichen Leben und den Mitteln, das zu erreichen, was Menschen überhaupt zu erreichen möglich ist.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die Mittel, eine wirksame und genügende Ventilation zu erreichen. Den Luftwechsel abhängig zu machen von dem Temperaturunterschied zwischen außen und innen ist durchaus unzureichend, denn dieser Unterschied wechselt, das Bedürfniß aber bleibt stets dasselbe. Ebenso ist es mit Zügkaminen, die nicht sehr viel leisten, ebenfalls abhängig sind von den herrschenden Temperaturen und vor allem, wie alle Vorrichtungen, welche die verdorbene Luft entfernen sollen, die Möglichkeit offen läßt, daß neben guter Luft auch ein Theil schlechte Luft aus Corridoren, benachbarten Zimmern u. s. w. als Ersatz einströmt, denn der Ersatz für die abgeleitete Luft erfolgt gleichmäßig von allen Seiten, wo Oeffnungen vorhanden sind. Darum ist es rationell allein, frische Luft von einem bestimmten Ort her zuzuführen. Diese verdrängt ohne weitere Vorrichtungen die schlechte Luft und wenn man viel thun will, kann man eine Oeffnung, die ins Freie führt, anbringen. Die Vorrichtungen aber, frische Luft herbeizuführen, werden bei passend construirten Apparaten, nicht kostspieliger sein, als die viel weniger wirksame Feuerung in Zugkaminen. Mit Hülfe kleiner Turbinen von 70 Procent Nutzeffect kann ein Mann in 8 Arbeitsstunden die Luft für 120 Menschen auf 24 Stunden (à Stunde 60 Kubikmeter) fördern.

Die Blätter-Abarten der Buche

(Fagus silvatica).

Die wissenschaftliche Beobachtung der Pflanzenblätter, ja selbst nur die eingehende Betrachtung ihrer Gestalt- und Stellungsverhältnisse kann für den aufmerkenden Freund der um ihn grünenden und blühenden Pflanzenwelt eine unerschöpfliche Quelle von angenehmer und belehrender Unterhaltung werden. Sie gewinnt an geistiger Weihe, wenn man die Blätter nicht mit dem römischen Dichter für „das Haar des Waldes" hält, sondern in ihnen selbstständige Wesen, gewissermaaßen die Pflanzen-Individuen sieht, welche auf dem gemeinsamen Wohnungsraum, dem Stamme oder Stengel, entstehen und vergehen, nachdem sie ihn für nachkommende Geschlechter ihrer und einer höhern Art, der Blüthe, vergrößert haben.

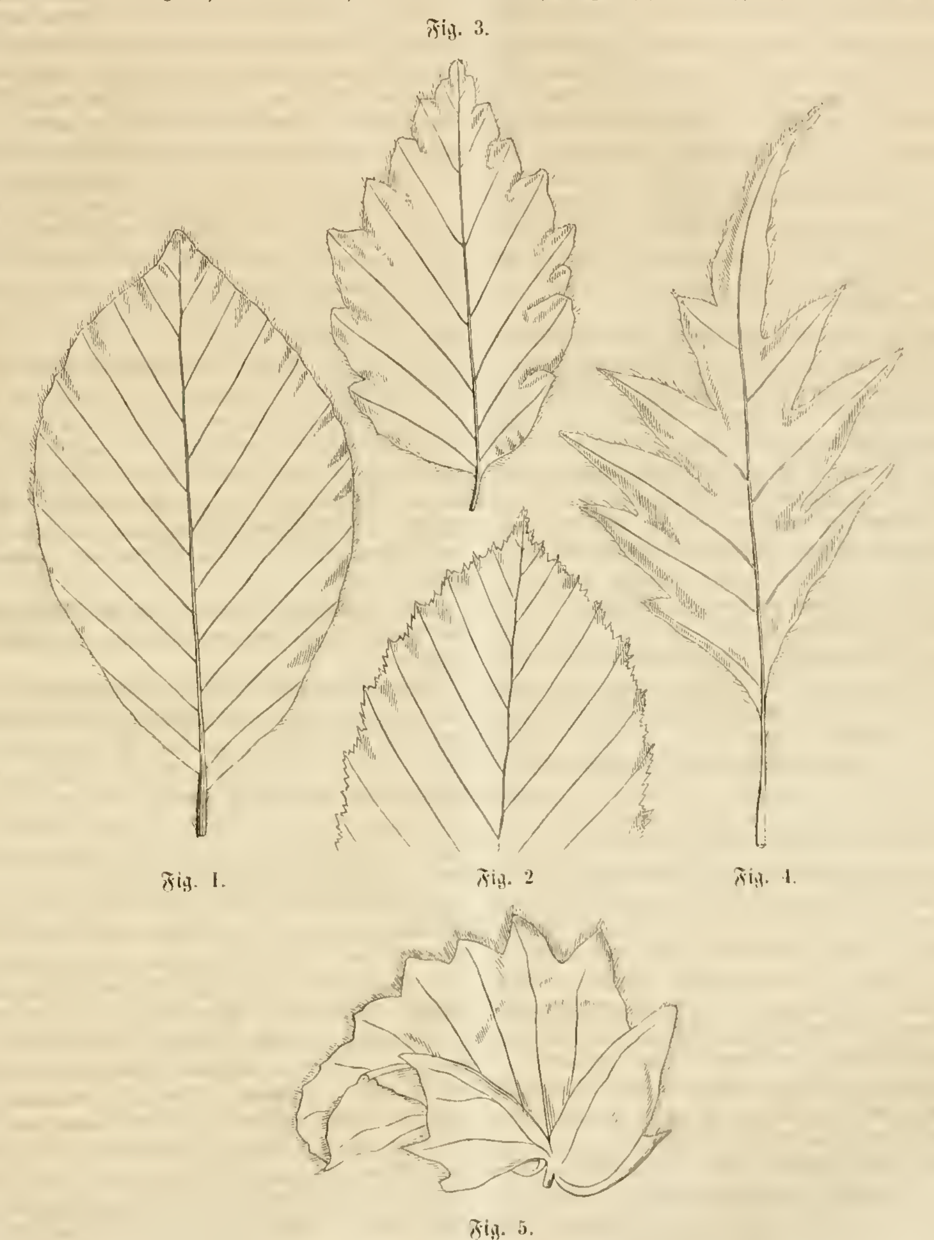


Fig. 1. Das normale Blatt von Fagus silvatica. Fig. 2 Hornbaum. Fig. 3. Fagus silvatica var. quercifolia. Fig. 4. F. s. var. asplenifolia. Fig 5. F. s. var. cristata.

Fast von selbst drängt sich dann die Vergleichung eines Baumes mit einem Polypenstocke, einer Koralle, auf, dessen einzelne kleine Polypenthierchen ebenfalls die Erbauer des gemeinsamen Wohnhauses sind, mit dem sie eben so Eins eben so organisch verwachsen sind, wie die Blätter mit dem Baume. So viel haben wir aus früheren Betrachtungen schon erfahren, daß sich im Pflanzenreiche, wenigstens bei der übergroßen Mehrzahl der Pflanzen, der Begriff Individuum anders gestaltet, als im Thierreiche, daß der Baum nimmermehr Individuum in dem Sinne wie das Pferd ist.

Wenn wir das Blatt so auffassen, wie oben angedeutet wurde, wenn uns das Blatt die eigentliche Pflanze der niederen und die Blüthe die einer höheren Rangordnung ist,

so gewinnt dasselbe erst seine rechte Bedeutung und unsere Beschäftigung mit ihm den Ernst einer wissenschaftlichen Arbeit und ist nicht mehr Spielerei mit Nebensächlichem.

Eins ist jedoch dabei besonders im Auge zu behalten, was unserer Auffassung des Blattes als eines Individuums zu widersprechen scheint; dies ist seine große Wandelbarkeit in der Form, welche wesentlich von den mannigfach verschiedenen Ernährungsbedingungen abhängig ist.

Eine Anzahl gleicher Thiere, welche wir ganz verschiedenen Ernährungsbedingungen unterworfen haben, werden nicht nur Junge von wesentlich ganz gleicher Beschaffenheit gebären, sondern diese werden auch, wenn wir sie ebenfalls hinsichtlich der Nahrung und Pflege ganz verschieden halten, zu wesentlich ganz gleichen Thieren heranwachsen. Gar sehr verschieden zeigt sich hingegen die Pflanze, da sich z. B. an einem Triebe einer jüngeren Espe, Populus tremula, die untersten Blätter außerordentlich verschieden von den Gestalten der oberen zeigen. Das ist allerdings eine große Verschiedenheit in der individuellen Ausprägung zwischen Thier und Pflanze, wenn wir das Blatt als Individuum ansehen wollen.

Allein hiergegen läßt sich einwenden, daß eine Pflanze eben kein Thier ist und daß zwischen beiden Reichen der erhebliche Unterschied obwalte, daß die Natur in der Bildung der Pflanzenformen und der einzelnen Pflanzen eine viel ungebundenere Freiheit beobachtet, sich namentlich in der Gestaltung der Individuen der niederen Rangordnung, der Blätter, nicht so streng an das Modell bindet, wie bei den Thieren. Sie erreicht aber bei den Pflanzen das schon am Individuum, was sie bei den Thieren erst bei späteren Generationen erreicht, denn wir wissen ja, wie sehr aus ihren ursprünglichen Heimathsverhältnissen unter fremde versetzte Thiere endlich doch „ausarten".

Auffallend ist es allerdings, wie an einem Triebe die gleichgeborenen Blätter oft von einander abweichen, wie namentlich das unterste, der Ursprungsstelle des Triebes nächste Blatt ein wahres verkommenes Stiefkind ist im Vergleich zu den kräftig entwickelten höher am Triebe stehenden Blättern. Das Ueberraschendste leistet hierin der weiße Maulbeerbaum, Morus alba, der an einem und demselben Triebe Blätter von den verschiedensten Formen, einfache Lindenblätter und tiefgelappte Weinblätter, trägt, und unter anderem auch hierdurch leicht von dem stets ganzblättrigen schwarzen Maulbeerbaum, M. nigra, zu unterscheiden ist. Fast nichts Geringeres zeigt der Papiermaulbeerbaum, Broussonetia papyrifera, und der Hopfen, Humulus Lupulus. Letzterer hat bald einfache herzförmige, bald tief fünflappige Blätter. Die meisten Arten der Gattung Rubus, zu denen unsere Brombeeren und Himbeeren gehören, haben an den blühenden Zweigen einfache oder dreizählige Blätter, an den unfruchtbaren Ranken aber handförmig fünfzählige.

Zeigen sich in der Beschaffenheit der Blätter einer Pflanzenart dauernde Verschiedenheiten, so wird dies, im Einklang mit der großen Bedeutsamkeit des Blattes, als Begründung einer besonderen Abart, Varietät, angesehen und solchen Pflanzenformen ein eigener Name gegeben, welcher durch einen Beisatz zu dem Artnamen gebildet wird.

Solche Blattvarietäten haben, namentlich bei den Bäumen zuweilen einen eigenthümlichen Ursprung. Bei der Aussaat der Samen in Pflanzgärten keimt oft mitten unter Tausenden von normalen Samenkörnern eins zu einem Pflänzchen auf, welches allein eine abnorme Blattbeschaffenheit entwickelt, und sind dann solche meteorartig auftauchende Abarten bis zur Fruchtbarkeit herangewachsen, so erwachsen aus ihren Samen nicht wieder Exemplare derselben abweichenden Beschaffenheit, sondern diese kehren zu der normalen Form der Art zurück.

Es können daher solche Blattvarietäten in der Regel nicht durch Samen, sondern nur durch künstliche Vermehrung, Pfropfen oder Okuliren, vervielfältigt werden, wie es bekanntlich auch bei den Obstsorten und bei vielen Gartenblumen (Rosen, Georginen, Kamellien) meist geschieht.

Einen der interessanteten Fälle solcher Blattvarietäten bietet die gemeine Esche, Fraxinus excelsior, dar. Diese hat bekanntlich ein unpaarig gefiedertes, aus 7 bis 11 Blättchen zusammengesetztes Blatt. Fast bei jeder Saat gehen aber einzelne, oft sogar ziemlich viele Samenpflänzchen hervor, welche einfache Blätter haben, so daß man daraus sogar eine selbstständige Art, Fraxinus monophylla, die einfach-blättrige Esche, gemacht hat.

Solche Blattabnormitäten finden sich zuweilen auch nur an einem einzelnen Zweige eines Baumes. So steht z. B. im botanischen Garten der Universität Leipzig ein Hornbaum, Carpinus Betulus, der an einem Zweige tief eingeschnittene Blätter zeigt, während sie am ganzen übrigen Baume normal sind.

Neben der Gestalt zeigt auch die Farbe der Blätter, bei Bäumen wie bei Kräutern und sogar bei Gräsern — man denke an das bekannte Bandgras, eine Spielart von Baldingera arundinacea — mannichfache Verschiedenheiten, die man dann besser Spielarten als Abarten nennt. Wer kennt nicht die „Blutbuche" als bekanntes Beispiel? Aus Blutbuchensamen gehen sowohl Pflanzen mit braunrothen, als auch solche mit grünen Blättern hervor.

Die Blutbuche soll uns nun auf einige andere Abarten der Buche führen, von denen wir einige Blätter abgebildet sehen.

Figur 1 zeigt uns das normale Buchenblatt mit seinem nur undeutlich und unregelmäßig gezahnten Rande, und Fig. 2 soll uns ferner vor dem oft begangenen Irrthum bewahren, den Hornbaum mit der Buche zu verwechseln, ein Irrthum, der dadurch genährt wird, daß der Hornbaum noch allgemeiner die Namen Hain- oder Hagebuche, oder Weißbuche führt, während er mit der wahren Buche nur eine Familienverwandtschaft hat und in eine ganz andere Gattung, Carpinus gehört. Wäre die namengebende Volkssitte überhaupt zu lenken, so sollte man alles aufbieten, um jene mit Buche zusammengesetzten Benennungen des Hornbaumes auszutilgen, um endlich einmal die schöne Buche, die dann nicht mehr Rothbuche genannt zu werden brauchte, in den Vollbesitz ihres Namens zu setzen. Solche oft blos nach äußeren Aehnlichkeiten geschaffene, mit einem Beisatz gemachte Namenübertragungen haben ihr sehr Schädliches, indem sie das Volk verwirren und zu Irrthümern führen. Wie oft bin ich schon gefragt worden, ob die „Eberesche" eine Art Esche, also eine Fraxinus, sei, während sie zu den Apfelfruchtpflanzen gehört, und als Vogelbeere, Sorbus aucuparia, ihren alten, wohl erworbenen Namen trägt.

Bei einer Vergleichung des Buchen- und des Hornbaumblattes muß sofort der fein doppeltsägezähnige Rand des letzteren und dessen vollkommene Kahlheit auffallen, auch die einander näheren und darum zahlreicheren Seitenrippen, zwischen denen am frischen Blatte die Blattmasse allemal aufwärts gewölbt ist. Von alledem ist am Buchenblatte das Gegentheil. Auf seiner Unterseite, namentlich längs der weitläufiger gestellten Seiten- und der Mittelrippe, ist es mit angedrückten Härchen besetzt und das ganze Blatt ist fast ganz eben. Namentlich in der Jugend ist

das Buchenblatt am Rande mit feinen silberglänzenden Wimperhaaren eingefaßt.

Die übrigen 3 Blätter unseres Holzschnittes sind von 3 Abarten der Buche genommen.

Zunächst, Fig. 3, von Fagus silvatica var. quercifolia, der eichenblättrigen Buche. Deren Blatt ist ziemlich tief eingeschnitten und erinnert dadurch an das Eichenblatt, obgleich die Zipfel viel weniger breit und stumpf sind als an diesem. Der allgemeine Blatt-Umriß dieser Abart ist fast unverändert und nur in den tiefen Einschnitten des Randes beruht das Kennzeichen der Abart, welches übrigens allen Blättern einer solchen Buche ohne Ausnahme zukommt.

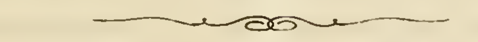
Wenn schon eine eichenblättrige Buche, die man in den Parkanlagen nur selten findet, einen von der normalen Buche sehr verschiedenen Eindruck macht, so ist dies in noch viel höherem Grade bei der farrenblättrigen Buche, Fagus silvatica var. asplenifolia, der Fall. Das abgebildete Blatt, Fig. 4, ist von der Mitte eines etwa 8 Zoll langen kräftigen Triebes, während die tiefer am Triebe stehenden weniger tiefe Einschnitte haben und der Normalform zuweilen noch ziemlich nahe sind, die an der Triebspitze stehenden dagegen meist ganz einfach, schmal, langzettlich und den Weidenblättern ganz ähnlich sind, so daß an jedem Triebe immer Blätter von der verschiedensten Gestalt sitzen. Diese Abart entfernt sich am weitesten von der Stammform und man kann sagen, daß bei ihr hinsichtlich der Blattgestaltung eine vollkommene Anarchie herrscht. Im Tharander Forstgarten steht ein etwa 20 Fuß hohes, buschiges Exemplar dieser sonderbaren Abart, welche Niemand für eine Buche hält. Die langen schmalen Blätter der Triebspitzen geben ihrer Krone ein durchsichtiges, dürftiges, an keinen andern deutschen Baum erinnerndes Ansehen.

Das gerade Gegentheil in dieser letzten Beziehung ist eine dritte Abart, die krause Buche, Fagus silvatica var. cristata (Fig. 5), die fast mehr in das Gebiet der Mißbildungen als in das der Abarten gehört. Sie macht, selbst an den Endigungen der Zweige, fast nur Kurztriebe (Siehe 1860 Nr. 32, S. 501) und an diesen stehen so viele Blätter, daß sie gar nicht zur freien Entfaltung kommen können, sondern sich kraus und gebogen zusammendrängen, dabei auch meist am Rande tief und unregelmäßig eingeschnitten sind. Dadurch erscheint die sehr ärmliche Krone aus sehr dunkelgrünen, klumpenförmigen Laubballen zusammengesetzt und es gehört eine ganz genaue Kenntniß dazu, um in dieser abenteuerlichen Abart die Buche zu erkennen.

Endlich kommt, wie bei vielen anderen Laubbäumen, sogar bei der Eiche, eine Abart mit trauerweidenartig hängenden Zweigen vor, die Hänge- oder Trauerbuche, F. s. var. pendula, und eine mit rostbraunen Blättern, F. s var. ferruginea, die rostbraune Buche, vor. Jene hat wie diese normal gestaltete Blätter, nur daß bei jenen an den außerordentlich langen hängenden Tragtrieben die oberen Blätter meist etwas länger und schmaler sind.

Mit Ausnahme der Blutbuche werden bisher alle diese Varietäten nur durch Pfropfen vermehrt. Wo sie zuerst gefunden worden seien, mag wohl Einzelnen bekannt sein, ist aber wenigstens nicht zur Kunde der Garten- und Forstbotanik gekommen. Höchst wahrscheinlich war es der Zufall, der im Walde oder einem Forstgarten das erste Exemplar fand, nachdem es durch eine, uns völlig unbekannte Störung des gesunden Lebensvorgangs hervorgerufen worden war. Die Gartenindustrie beutete den glücklichen Fund durch Verkauf von Pfropfreisern aus, denn die Gartenkunst sucht und liebt ja das Ungewöhnliche und Seltene, und am meisten, je bizarrer es ist.

Vor etwa 20 Jahren hatte ein Rheinländer in seinen Wallnußsaaten ein Stämmchen mit fein geschlitzten Blättern, also eine hinreichend abenteuerliche Varietät gefunden. Der Mann soll durch Verkauf von Pfropfreisern ein schönes Stück Geld verdient haben.



Einige Beobachtungen eines Laien am Aquarium.

(Aus Thüringen.)

Schon mehrfach ist in diesen Blättern des Süßwasseraquariums als eines Zimmerschmuckes und zugleich als einer interessanten und Belehrung schaffenden Zierde, sowohl für das Studirzimmer des Forschers, als auch für den Gesellschaftssaal oder das Wohnzimmer des Reichen und des Laien gedacht worden, und in der That, es giebt wohl kaum ein billigeres Lehrbuch, wenn ich so sagen soll, in dem speciellen Theile der Naturwissenschaften, der uns im Aquarium vor Augen geführt wird.

Wer sich diesen billigen Genuß des Naturstudiums im Zimmer, diese wohlfeile Belehrung verschaffen will, dem kann ich zur Anlegung eines Aquariums Nichts so sehr empfehlen, als das vom Herausgeber dieser Blätter verfaßte Werkchen: „Das Süßwasseraquarium„, Leipzig, Verlag von Mendelssohn, 1857. Dasselbe giebt in einfacher, deutlicher Weise eine Anleitung zur Herstellung des Aquariums, sowie es uns über Nutzen und Zweck desselben ins Klare setzt, wobei der Verfasser durch eine Menge hübscher und deutlicher Abbildungen wesentlich unterstützt wird. Es sei mir vergönnt, hier einige Beobachtungen aus dem Thierleben des Aquariums mitzutheilen, die ich bei mehrjähriger Pflege eines solchen gemacht habe.

Ich habe mir es zum Gesetz gemacht, in das Aquarium nur einheimische Thiere aufzunehmen, da diese zu beobachten natürlich besonders interessant für den Naturfreund sein muß, und da ich behaupten zu können glaube, daß gar Mancher ausländische Thiere durch Abbildungen und Beschreibungen besser kennt, als viele der einheimischen. So habe ich sogar den Goldfisch, der sich gewiß ganz besonders für die Aufnahme in's Aquarium eignet, aus demselben verbannt; natürlich bleibt es Jedem unbenommen, bei Anlegung eines Aquariums auch fremde Thiere und Pflanzen einzubürgern.

Ich fange mit den Fischen, dem eigentlichen Stamm der Aquariumbevölkerung an.

Vor Allem verdient hier der Weißfisch einer Erwähnung. Derselbe ist erstens sehr dauerhaft, und dann ist er seines geringen Wachsthums wegen (ich habe deren 2 gehabt, die binnen 2 Jahren nur um 1 Zoll an Größe zugenommen hatten) schätzbar. Ein Fisch, der schon von weit

geringerer Dauer, wenigstens bei mir, sich zeigte, ist der Karpfen, den ich auch in kleinen Exemplaren von $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ Zoll aufgenommen hatte; derselbe starb mir leicht ab; wohl möglich, daß der sehr heiße Sommer 1859, in dem ich ihn einzuführen versuchte, daran Schuld war.

Auch die Ellritze, die sich in kleinen stehenden Gewässern und kleineren Bächen vorzüglich oft findet, ist als dauerhaft und besonders wegen ihrer eleganten, raschen Bewegungen, sowie wegen der schönen Zeichnung der Schuppen, sicher als Zierde des Aquariums zu nennen, wenn sie auch die, allerdings für Viele amüsante Tugend des Zahmwerdens so ziemlich entbehrt. Denn, während die anderen Fischarten, die ich nannte, leicht sich an den Anblick der Menschen gewöhnen und rasch und furchtlos zur Fütterung (die bei mir in weißen Oblaten besteht) herbeieilen, so verhält sich die Ellritze stets scheu und holt ihr Futter gewöhnlich wie auf dem Raube begriffen, indem sie pfeilschnell aus der Tiefe in die Höhe, ebensoschnell aber mit dem erbeuteten Bissen wieder hinabschießt. Noch eine Fischart beherbergte ich im Aquarium, die jedoch nur wegen der eigenthümlichen Bartfedern bemerkenswerth, in ihrem Verhalten und Benehmen hingegen ziemlich langweilig ist; ich meine die Schmerle. Diese Fische liegen beinah stets auf dem Boden des Glases unbeweglich; nur zuweilen steigen sie in schlängelnden Bewegungen nach der Oberfläche, um bald wieder sich niedersinken zu lassen.

Nächst den Fischen geben die Amphibien das meiste Leben; von diesen gehört die Unke, sowie die Molcharten ins Bereich des Aquariums. Erstere, als giftig und gefährlich schon deshalb verschrieen, weil sie allerdings unter die Krötenarten gehört, ist bei näherer Bekanntschaft ein höchst harmloses und unschuldiges Thierchen, das zwar im Anfang scheu den über das Wasser hervorragenden Kopf zurückzieht sobald man sich dem Glase nähert, bald aber zutraulich und so zahm wird, um dargereichte Fliegen sogar furchtlos aus der Hand des Gebers in Empfang zu nehmen. Auch beim Fangen dieser Thiere zeigt sich die Unke als amüsant, da sie dieselben, wie ein Raubthier, im Sprunge erhascht; auch ihren melodischen Gesang läßt sie zuweilen, meist gegen Abend ertönen. Von dem obengenannten Salamander oder Molch giebt es drei Arten in hiesiger Gegend; der Kammmolch, der Alpenmolch und der kleine Molch; ersterer kann wegen seiner Größe nur in wenigen Exemplaren aufgenommen werden; derselbe ist schwarz, am Bauche gelb; das Männchen hat längs des Rückens einen schöngezackten Hautkamm, der beim Schwimmen gerade in die Höhe steht. Der Alpenmolch (schön stahlblau mit weiß und schwarz gefleckter Kante auf dem Rücken und feuerrothem Bauch; das Weibchen braun mit gelbem Bauch) kann recht gut in 3—4 Pärchen gehalten werden; nur Schade, daß das Männchen mit der Zeit an Farbenpracht verliert, indem das Stahlblau sich in ein schmutziges Schwarz verwandelt. Der letzte der drei Arten endlich, der kleine Molch ist sicher seiner Zierlichkeit und Gewandtheit halber, sowie wegen der lebhaften Färbung (das Männchen ist schwarz, am Bauche roth mit schwarzen Flecken; das Weibchen rehbraun, mit gelbem, schwarzpunktirtem Bauch) ganz besonders berechtigt zur Aufnahme ins Aquarium; doch gerade seine Zierlichkeit und die dadurch bedingte Gewandtheit seiner Bewegungen waren der Hauptgrund, weshalb ich ihn wieder aus dem Aquarium verbannte. Dieselben befähigen ihn, unter den kleineren Fischen große Verwüstung anzurichten; ich habe beobachtet daß 8 Stück solcher Salamander binnen 8 Tagen 9 Stück kleiner Weißfische tödteten und auch theilweise verzehrten.

Dieser kleine Räuber aber gerade war es, der mir durch Absetzung seines Laiches zu interessanten Beobachtungen Anlaß gab; was ich bei den beiden andern Arten nicht erreicht habe. Die Eier, von der Form und Größe eines Senfkornes, zwischen Blätter geklebt, ließen schon nach Verlauf von 8 Tagen deutlich Kopf und Schwanz unterscheiden, und mit zehn Tagen hatten sie bereits Lebensfähigkeit; leider wurden mir weitere Beobachtungen der belaichten Blätter durch Vertilgung derselben von den Schnecken vereitelt.

Auch diese letzteren halte ich in mehreren Arten und auch bei ihnen habe ich die Entwickelung einer Art, der Wendeltreppe*), bis zur Größe einer derben Stecknadelkuppe verfolgt; dann verschwanden die jungen Schneckchen, wahrscheinlich von den Fischen verzehrt, ganz urplötzlich. Es seien schließlich noch die Köcherjungferlarve, bemerkenswerth wegen ihres kunstvollen Gehäuses, und die der Libelle oder Seejungfer erwähnt. Letztere, die auch als Larve im Wasser lebt, habe ich bis auf eine einzige vertilgt, da sie mir zu sehr den Fischen nachstellten, indem sie aus einem verborgenen Winkel des Felsens hervor auf das wehrlose Opfer stürzten, sich am Kopfe festbissen und so bald den Tod herbeiführten. Die einzig übrig gebliebene Larve ist auch zu vollkommen schöner Ausbildung gelangt, denn als ich eines Morgens in's Zimmer trat, wiegte sich das fertige Insekt im Sonnenschein an den Wedeln des Farrenkrautstockes und flog bald durch's offene Fenster davon.

Dies einige kleine Züge aus dem Thierleben im Aquarium, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte. Ich schließe mit dem Wunsche, daß Andere, die vielleicht gleichfalls und zwar andere Beobachtungen machten, dieselben bald zum Nutzen und im Interesse der Aquarium-Besitzer und Pfleger mittheilen möchten.

J. H. Rh.

*) Hiermit ist wahrscheinlich eine Schlammschnecke, Limnaeus, gemeint, vielleicht L. palustris. D. H.

Kleinere Mittheilungen.

Keimen der Samen zu befördern. Aeltere Samen, die selbst durch Einweichen in Wasser nicht zum Keimen konnten gebracht werden, keimen, wenn man sie in Glycerin legt und längere Zeit darin liegen läßt.

Verkehr.

Herrn E. W. in N. in Schles. — Sie erklären sich zum Kampfe gegen die in „Brod und Armuth" aufgestellten Ernährungslehren „des Propheten Moleschott" bereit. Obgleich, wie Sie richtig urtheilen, „unser Blatt kein polemisches" ist, so glaube ich doch in dieser Frage eine Ausnahme machen zu müssen, denn diese ist ja im eigentlichsten Sinne eine Lebensfrage der Gesellschaft. Ich hatte ohnehin schon lange den Plan, den „Vegetarianismus", die von Ihnen geübte ausschließliche Beschränkung auf Pflanzenkost, in unserem Blatte zum Gegenstande der Besprechung zu machen, und es ist mir daher Ihr Anerbieten ganz willkommen. Indem ich also Ihrer Entgegnung auf obigen Artikel entgegensehe, ersuche ich Sie im Voraus, in demselben als gar sehr zur Sache gehörig genau anzugeben, welcher Art in den 18 Jahren, seit Sie Fleischnahrung vermeiden, Ihre Beschäftigung und Ihre sonstige Lebensweise sei, aus welchen Stoffen Ihre feste und flüssige Nahrung bestehe, ob namentlich die Worte Ihres Briefes „und bin auch von Eiern kein Freund" so zu verstehen seien, daß Sie niemals, oder daß Sie nur zuweilen und nicht gerade mit besonderem Appetit Eier genießen. Ferner mache ich Ihnen im Voraus kund, daß ich nach Ihnen dem Herrn Dr. Dammer das Wort und nach diesem es Ihnen noch einmal geben werde; worauf ich alsdann selbst als Unparteiischer mir das Schlußwort erlauben werde. Jedenfalls dürfte es angemessen sein, dieses Turnier erst in den ersten Nummern des neuen Jahrganges zu eröffnen.

E. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 50. Inhalt: Naturgeschichtliche Fabeln. — Der Liebespfeil. (Mit Abbildung.) — Ueber die Eigenschaft flüssiger Körper. Von Dr. Otto Dammer. — Kleinere Mittheilungen. — Für Haus und Werkstatt. **1861.**

Naturgeschichtliche Fabeln.

Nicht blos im Munde des Volkes sind viele allgemein für Wahrheiten genommene Irrthümer im Umlaufe, auch in der Wissenschaft hält es zuweilen schwer, Wahrheit und Dichtung von einander zu scheiden, und selbst in neuen wissenschaftlichen Büchern schleppen sich noch Irrthümer „wie eine ewige Krankheit" fort. Da es nun eine, und offenbar eine der wichtigsten Aufgaben unseres Blattes ist, alte Irrthümer, die eben in ihrem Alter und in ihrer allgemeinen Verbreitung eine Art von Recht in Anspruch nehmen, auszurotten, so soll dies zuweilen in besonderen dazu dienenden Artikeln geschehen, und in Folgendem hiermit der Anfang gemacht werden.

Forscht man nach dem Ursprunge solcher Fabeln, so kommt man zwar bei vielen nicht auf die eigentliche Quelle, aber man findet doch meist sozusagen das Quellgebiet. Es sind namentlich zum großen Theile „Jägerstücklein", oder sie stammen von Landleuten, namentlich von Hirten, auch von Fischern und Seeleuten, kurz von Leuten, welche viel mit der Natur umgehen und dadurch wohl mehr als die Städtebewohner Gelegenheit haben, Vieles zu sehen, aber sich selten Zeit und Mühe nehmen, wohl auch nicht die Vorkenntnisse haben, um den beobachteten Erscheinungen auf den richtigen Grund zu kommen. Der Mensch glaubt ja Abenteuerliches, Auffallendes viel lieber, als das Einfache und Natürliche.

Manchmal ist es freilich nicht leicht, derlei Irrthümer selbst durch handgreifliche Gründe zu widerlegen, und mit Autoritäten der gewichtigsten Namen kommt man bei dem Volke nicht immer durch, bei demselben Volke, das doch in anderen Dingen unter der kläglichsten Autoritätengläubigkeit seufzt, in Dingen, über welche es selbst entscheiden könnte, wenn es den Muth hätte, seine Vernunft zu Rathe zu ziehen. Ich bin gar nicht selten bei der eingehendsten Bekämpfung dieser oder jener naturgeschichtlichen Fabel, und nicht blos von Ungebildeten, mit der Entgegnung abgefertigt worden: „ach, wie wollt ihr Naturforscher denn das wissen, daß das nicht so sein kann!" Man sieht in solchen Fällen oft sehr deutlich, daß es den guten Leuten offenbar sehr schwer wird, sich von einem alten, lange geglaubten und in tausend Köpfen nistenden Geschichtchen zu trennen; es ist ihnen, als sollten sie damit ein Theil ihrer geistigen Persönlichkeit aufgeben.

Da ist denn mit der direkten Kriegsführung gegen Irrthümer nicht viel zu erreichen, man muß indirekt dagegen

zu Felde ziehen: durch Verbreitung von besserem Wissen. Leider nur, daß man die Alten dazu nicht so leicht bekommt, als zu pikanter Neuigkeitslektüre. Da man aber über die Jungen Gewalt hat — in der Schule — so ist die Unterlassungssünde dieser um so größer, wenn sie nicht hinlänglich für eine dicht geschlossene Saat guten Weizens sorgt, zwischen der solch Unkraut gar nicht aufkommen kann.

Zwei sehr verbreitete und selbst aus guten Büchern noch nicht ganz verschwundene Fabeln der entgegengesetztesten Art sind die von der Bezauberungskraft der Schlangen und von der Nektarnahrung der Kolibris. Ueber beide giebt der Prinz Maximilian zu Wied, als Naturforscher und Reisender in hohem Rufe stehend, in Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte (1861. 1. Heft) eine lehrreiche Mittheilung, aus welcher ich das Folgende entlehne.

„Smith Barton war wohl der erste, der seine Stimme in den vereinigten Staaten von Amerika gegen jene dort vielfältig verbreitete Sage (der Bezauberungskraft der Schlangen) erhob. Ihm folgten einige wenige Beobachter, welche seine Ansichten bestätigten, obgleich viel später wieder sogar deutsche gelehrte Reisende eine Vertheidigung des alten Vorurtheils versuchten. Jetzt scheint man indessen doch ziemlich allgemein die Wahrheit eingesehen zu haben, vorzüglich seit der Gründung der in der neueren Zeit zur Mode gewordenen zoologischen Gärten. Dort sieht man kleine Thiere, wie Mäuse, Ratten, Eichhörnchen und Vögel unbezaubert auf den gefährlichen Schlangen herumtanzen, bis es dem giftigen Feinde gefällt, sie zu erhaschen und zu verschlingen." „Wir selbst haben in Amerika*) gefährliche Klapperschlangen mit anderen Thieren zusammengesetzt, sie mehrere Tage auf diese Art conservirt und beobachtet, aber nie eine Bezauberung erlebt. Ueber diese Materie ist so viel geschrieben worden, daß es unverantwortliche Wiederholung sein würde, das Gesagte noch einmal hier folgen lassen zu wollen."

Gleichwohl dürfte es nicht überflüssig sein, hier auf Etwas hinzuweisen, was vielleicht zu der Fabel geführt haben könnte. Es ist dies der bekanntlich bei den Vögeln, selbst bei den kleinsten und schwächsten so große Muth der Mutterliebe in der Vertheidigung ihres Nestes. Das ängstliche und doch zu kecker Vertheidigung sich aufraffende Flattern über dem drohenden Feinde, kann einem aus sicherer Ferne Zuschauenden wohl den Eindruck machen, als sei die kleine muthige Mutter von dem „Gifthauch" des Feindes gebannt.

„Aber noch weit unumstößlicher", fährt unser berühmter Reisender fort, „hatte sich in der Ueberzeugung des Publikums und aller Naturforscher die Honignahrung der Fliegenvögel oder Kolibris (Trochilidae) festgesetzt. Sie war so tief eingewurzelt, daß man sich noch gegenwärtig kaum schmeicheln darf, sie gänzlich ausrotten zu können."

„Nach früheren Beobachtungen, welche die Insektennahrung der Fliegenvögel schon nachwiesen, hatten wir in Brasilien Gelegenheit, dieselbe zu bestätigen und weiter auszudehnen. Bei der Präparation eines jeden der zahlreichen Kolibris, die wir erlegten, wurde jedesmal der Magen untersucht, und nicht einmal fanden wir Honigschleim oder ähnliche Stoffe in diesen Theilen; dagegen oft dichte Ballen von höchst kleinen Flügeldecken glänzender Käferchen, Beine von Spinnen und andere Ueberreste höchst kleiner Insekten."

„Um das Honigsaugen der Fliegenvögel sich leicht zu erklären, nahm man früher an, ihre Zunge sei ein röhrenförmiger Saugapparat." Allein genauere Untersuchungen haben ergeben, daß die Kolibrizunge ein solcher keineswegs, sondern im Bau der Spechtzunge ähnlich und ein zweckmäßiger Greifapparat ist. Prinz Max nennt daher auch die Kolibris sehr bezeichnend Blumenspechte. Damit soll gesagt sein, daß die Kolibris die Insekten aus den Blüthen hervorholen, die Spechte aus dem Holze, in welches sie mit ihrem kräftigen Schnabel Löcher hauen. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß so kräftige Flieger, wie diese kleinen Vögel sind, nicht wohl auf so schwache Pflanzenkost angewiesen sein könnten. Da selbst ihr kleiner leichter Körper doch für viele Blumen zu schwer sein möchte, sich auf dieselben selbst zu setzen, welche dadurch abbrechen würden, so schwebt er schwirrend vor ihr und holt mit seiner langen Zunge die kleinen Insekten hervor, die im Grunde der Krone ihrerseits in dem Stoffe schwelgten, den man dem Vogel als unmittelbare Nahrung zuschrieb.

Ist uns auch dieser zauberische Anblick versagt, so haben wir doch in der Insektenwelt namentlich zwei Gattungen, eine aus der Ordnung der Falter, die andere aus der der Fliegen, welche uns das ganz gleiche Bild vorführen: die bei Tage fliegenden Rüsselschwärmer, Macroglossa, und die Schwebfliegen, Bombylius.

Vielleicht hat man selbst die von diesen Insekten bekannte Thatsache des Honigsaugens unwillkürlich auf die Fliegenvögel übertragen, von der gleichen Erscheinung auf die Gleichheit des Grundes schließend. Wahrscheinlich liegt auch in diesem Irrthum großentheils der Grund, weshalb es beinahe eine Unmöglichkeit ist, Kolibris im Käfig zu halten, weil man ihnen Honigsaft als Futter reichen zu müssen glaubte.

*) Der Prinz, 1782 zu Wied geboren, also jetzt 79 Jahre alt, hat 1815—1817 in Brasilien und 1832—1834 im Innern Nordamerikas naturwissenschaftliche Reisen gemacht und dadurch wesentlich zur Bereicherung der Naturgeschichte jenes Welttheiles beigetragen.



Der Liebespfeil.

Wenn die Dichter ihre Damon und Phyllis von Amors Pfeil getroffen werden lassen, so denkt wohl keiner daran, oder weiß überhaupt keiner, daß die Eros-Mythe einen naturwissenschaftlichen Boden hat. Ich aber, während ich dieses schreibe, denke recht lebhaft daran, daß die Natur auch auf Gebieten unsere Vorerfinderin, oder in diesem Falle unsere Vordichterin ist, wo wir gar nicht daran denken. Schon mehrmals haben wir gelegentlich hervorgehoben und es muß nun endlich nächstens einmal in unseren Spalten zu einem ausführlichen Nachweis geschritten wer-

den, daß gar viele Dinge, namentlich Werkzeuge und Waffen, auf deren Erfindung wir uns sehr viel einbilden, streng genommen nicht unsere Erfindungen sind, wenn wir nur das Erfindung nennen, was vorher noch gar nicht dagewesen ist. Bohrer und Feilen, Sägen und Pfriemen und Hämmer, ja Charniere und Thürangeln und Steuerruder und Anker und Klingelzüge hat die Natur lange vor uns erfunden; und wenn wir die unsrigen den ihrigen auch nicht nachgemacht, sondern sie selbstständig erfunden haben, so sind wir doch nicht die ersten Erfinder davon gewesen.

Wie uns Menschen, so ist es auch der Aphrodite ergangen, als sie ihrem Söhnlein Pfeil und Bogen gab, da zu jener Zeit doch ohne Zweifel die Erde mit allen Kreaturen schon bestand, unter welchen der Liebespfeil schon lange sein verborgenes herzverwundendes Wesen trieb.

Da meine Leser und Leserinnen längst die Schnecke auf unserem Holzschnitte gesehen haben, so ist es mir nicht vergönnt, ihre Neugierde auf das Winkelchen der belebten Welt länger zu spannen, wo der Liebespfeil verborgen liegt und wirkt. Ja, die Schneckenwelt ist es, in der die Mythe von Eros' Liebe entzündendem Pfeile mehr als Mythe, wo sie buchstäbliche Wahrheit ist.

Wenn wir in Folgendem die ganze Seltsamkeit der Erscheinung kennen gelernt haben werden, so finden wir vielleicht selbst den Gedanken nicht mehr lächerlich, daß die die Natur fein beobachtenden Griechen durch die Schnecken darauf gebracht sein könnten, ihrem Liebesgotte den treffenden Pfeil als Waffe in die kleine Hand zu geben.

Was ich beschreibe, habe ich selbst mehrmals gesehen und vielemale habe ich verschossene Pfeile gefunden. Seit ungefähr hundert Jahren, meines Wissens seit 1766, wo im Berlinischen Magazin davon ausführlich die Rede war, der Wissenschaft bekannt, ist der Liebespfeil der Schnecken dennoch dem Volke so gut wie unbekannt geblieben, obgleich der alte F. H. W. Martini in einer Anmerkung zu seiner Uebersetzung von „des Herrn Geoffroy kurzer Abhandlung von den Conchylien, welche um Paris sowohl auf dem Lande als in süßen Wassern gefunden werden" davon mit Recht sagen durfte: „dieser Pfeil und der Gebrauch desselben ist allerdings eine der sonderbarsten Merkwürdigkeiten."

Der Liebespfeil, oder kurzweg der Pfeil ist keineswegs im Reiche der Schnecken, d. i. der bauchfüßigen Weichthiere (Mollusca gasteropoda) allgemein verbreitet, vielmehr nur auf einige Landschnecken-Gattungen beschränkt, welche der Familie der Schnirkelschnecken angehören. Die meisten unserer deutschen Landschnecken mit Gehäusen haben Pfeile, namentlich die bekannten Garten- und Waldschnecken mit gelbem oder rothem, meist schwarzbraun gebändertem Gehäuse, Helix nemoralis und hortensis, und die große Weinbergsschnecke, H. pomatia, welche an manchen Orten Deutschlands als Fastenspeise dient. Wir werden nachher sehen, wie man sich von diesen und anderen deutschen Schnecken den Pfeil leicht verschaffen kann, auch ohne daß man, was nur mit einiger Geduld zu erhaschen ist, Zeuge des Liebesduells ist.

Ueberhaupt wären die Schnecken, wenn man die Schilderung Okens darüber liest, würdig, dem Amor und seiner Mutter heilig zu sein. Dieser doch so strenge und ernste Naturforscher macht in seinem Lehrbuche der Zoologie (1815) eine wahrhaft ergötzliche Beschreibung von der Zärtlichkeit zwischen den Schnecken und rühmt ihnen dabei sogar die Kunst, die wir Menschen bisher blos mit den Täubchen zu theilen glaubten — die Kunst des Küssens nach.

Daß das Pfeilabschießen, ein Abschießen im buchstäblichen Sinne des Wortes, mit der Paarung in Beziehung steht, ist außer Zweifel, obgleich meines Wissens etwas Näheres darüber nicht bekannt ist.

Vor einigen Jahren hatte ich die Freude, einen sehr namhaften Naturforscher Augenzeugen eines Pfeilschusses sein zu lassen, was deshalb schon Etwas ist, da noch manche Naturforscher die ganze Geschichte bezweifeln. Wir waren selbander an einem schönen Maimorgen auf eine Anhöhe bei Stuttgart gestiegen, und in den Zäunen und an den Baumstämmen lebte es von Schnecken. Ich nahm eins von zwei Exemplaren der schönen Hainschnirkelschnecke, Helix nemoralis, welche offenbar in zärtlicher Annäherung um einander herumkrochen, und setzte es ihm auf die Hand. Ich suchte weiter unter den zahlreich vorhandenen schönen Bänderspielarten, die das Gehäuse der genannten Schnecke in reicher Manchfaltigkeit darbietet, als mich ein „Herrgott-sakkerment!" — meines Freundes Lieblingskraftwort — zu ihm rief. Da lag auf seiner flachen Hand der vor seinen Augen abgeschossene Pfeil, was er noch nie gesehen und also ganz passend mit einem so kräftigen Ausrufe gefeiert hatte. Der Pfeil hatte freilich diesmal sein Ziel verfehlt. Daß er aber sonst wirklich bestimmt zu sein scheint, zu treffen, das möchte ich daraus schließen, daß ich einmal bei einer anderen größeren Art — der H. aspersa — einen Pfeil, der bei dieser Art einen halben Zoll lang ist, ein Drittel seiner Länge tief in ihrer linken Halsseite steckend fand. Sie selbst konnte sich hier nicht mit ihrem eigenen Pfeile verwundet haben, denn die Geschlechtsöffnung, aus welcher der Pfeil hervorschießt, liegt an der rechten Seite.

Wenn wir uns einen solchen Schneckenpfeil genauer ansehen, so hat er allerdings mit Amors Waffe meist wenig Aehnlichkeit, nur bei unserer gefleckten Schnirkelschnecke, H. arbustorum, hat er eine wirkliche breite Pfeilspitze (Fig. 4). Bei H. nemoralis, pomatia und vielen verwandten Arten sieht er eher wie eine vierschneidige Lanzenspitze aus (Fig. 3). Bei der Inkarnatschnecke unserer Wälder, H. incarnata, sind die vier Schneiden schraubenförmig um die Axe gelegt, wie die Messer einer Cylinderscheermaschine. Manche Schneckenarten, z. B. die in Süddeutschland gemeine H. ericetorum, hat deren jederzeit zwei, und zwar ohne Schneiden und bedeutend gekrümmt, jedoch der eine immer etwas mehr als der andere (Fig. 5). Der Stoff, aus welchem der Pfeil gemacht ist, ist derselbe wie der des Gehäuses: schneeweißer Kalk. Daher sind sie auch sehr zerbrechlich und es gehört eine große Geschicklichkeit dazu, einen zarteren Pfeil, wie z. B. den der H. arbustorum, mit dem Messer aus seinem Pfeilsacke, in dem er sich bildet, unversehrt herauszulösen.

Die Chemie kommt uns jedoch hier trefflich zu Hülfe und es hat mir kaum einen einzigen mißlungenen Versuch gekostet, mir mein ansehnliches Schneckenpfeil-Arsenal anzulegen.

Indem ich das Verfahren beschreibe, beginne ich mit dem Aufsuchen des Pfeilsackes im Thiere. Nachdem wir die Schnecke in siedendem Wasser getödtet und sie mit einer Schraubendrehung aus dem Gehäuse herausgezogen haben, in welchem sie nur an einer einzigen Stelle angewachsen war, so schneiden wir ihr mit einer Scheere den Kopf ab und spalten den Rücken entlang den Hauptkamm des Thieres. Dann kommt bei den zuerst genannten gemeinsten Arten, an langen eingeweideähnlichen weißen Fäden anhangend, der ebenfalls weiße Pfeilsack leicht zum Vorschein, der bei H. pomatia Gestalt und Größe von Fig. 3c hat.

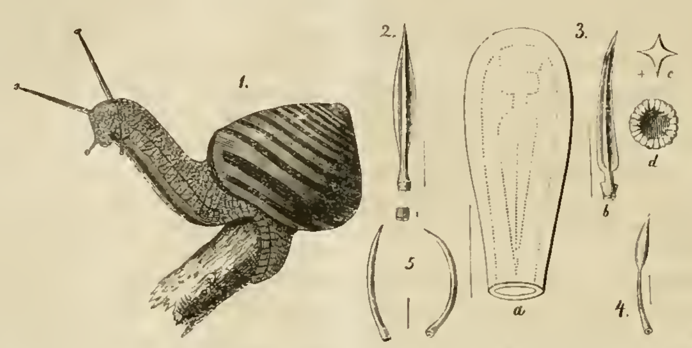
Er ist derb und fast knorpelartig und fällt um so leichter ins Auge, als im Schneckeninnern sich kein anderes ähnliches Organ findet, mit dem man den Pfeilsack verwechseln könnte. Vorsichtig schneidet man ihn nun an seiner

Anfügungsstelle ab und zerkocht ihn in Aetzkali-Lauge, welche den aus Kalk bestehenden Pfeil nicht im Mindesten angreift, der also in der alsdann seifenartig riechenden Flüssigkeit vollkommen unversehrt zurückbleibt. Freilich kann es uns dabei widerfahren, daß kein Pfeil im Köcher war, da die Schnecke ihn kurz vorher verschossen hatte, oder auch, daß ein noch nicht fertiger darin ist, weil zu jeder Paarung ein neuer Pfeil verbraucht wird.

Auf diese bequeme Weise präparirte Pfeile haben, wenigstens bei den echten Helix-Arten, unten noch ein leicht ablösbares Stück, gewissermaßen eine Wurzel ansitzen, welches an abgeschossenen Pfeilen sich nicht findet, welches also stets im hintersten Ende des Pfeilsackes zurückbleibt. Vielleicht ist es in organischem Zusammenhang mit der den Kalk hauptsächlich absondernden Stelle der inneren Wandung des Pfeilsackes. Der unterste Rand dieser Krone, wie wir sagen wollen, ist zierlich ausgezackt (Fig. 3 d).

Da übrigens die Schnecken Zwitter sind, so findet sich in jeder ein Pfeilsack, wenn sie überhaupt einer damit begabten Art angehört. Bei kleinen Arten — ich habe kaum wie eine Erbse große untersucht — ist der Pfeil natürlich unendlich klein und gleicht dem spitzen Endchen der allerfeinsten Nähnadel. Ob auch diese wie bei den großen Arten förmlich fortgeschossen werden, ist nicht beobachtet, wie überhaupt hier noch viel zu untersuchen übrig ist.

Es ist aber wohl kaum daran zu zweifeln, und dann kann man sich schwer eine Vorstellung von dem Zusammenwirken der Kräfte machen, welche dieses, das denkbar kleinste Gewicht habende Körperchen forttreiben, mit Ueberwindung der Anhaftung des schleimigen Ueberzuges aller Theile des Thieres.



1. Die Hain-Schnirkelschnecke, Helix nemoralis; — 2. Pfeil derselben, darunter die Krone davon; 3. a Pfeilsack von H. pomatia, b Der Pfeil, c Querschnitt dess., d Krone von unten ges. (Am F. 3. a deuten die punktirten Linien die Lage des Pfeils und die Dicke des Pfeiles an;) — 4. Pfeil von H. arbustorum; — 5. Pfeil-Paar von H. ericetorum. — (Alle Figuren außer 1 sind vergrößert.)

Gewiß, es war nicht zu viel behauptet, wenn ich oben sagte, daß die Eros-Mythe einen naturwissenschaftlichen Boden hat, wenigstens so weit dieser kleinste aber mächtigste der Götter mit dem Pfeile bewaffnet wurde.



Ueber die Eigenschaften flüssiger Körper.

Von Dr. Otto Dammer.

Wenn wir uns bemühen, die Eigenschaften der flüssigen Körper kennen zu lernen, so stoßen wir bald auf Schwierigkeiten, welche in manchen Fällen unüberwindlich erscheinen. Es ist uns sehr geläufig, daß das Volumen der Körper kein constantes ist, daß es sich vergrößert oder verkleinert mit steigender oder sinkender Temperatur, ja wir messen die Wärme sogar an der Ausdehnung eines flüssigen Körpers. Aber wenn wir nun diese Ausdehnung durch die Wärme z. B. am Quecksilber oder am Alkohol messen wollen, und wir haben eine Röhre, welche genau getheilt ist in überall gleich große Räume, wird dann der Punkt, bis zu welchem die Flüssigkeit bei irgend einer Temperatur steigt, genau die Größe der Ausdehnung derselben bezeichnen? Gewiß nicht, denn wie die im Gefäß enthaltene Flüssigkeit, so hat sich auch das Gefäß ausgedehnt, und wir müssen die Ausdehnung der Gefäßsubstanz zunächst genau erforschen, um sie dann in Rechnung zu bringen bei Beurtheilung der Ausdehnungs-Größe der Flüssigkeit.

Wir haben am Thermometer zwei feste Punkte, den Gefrierpunkt des Wassers und dessen Siedepunkt, und wir kontrolliren die Richtigkeit eines Thermometers, indem wir den Stand seines Quecksilbers in schmelzendem Schnee beobachten. Daß aber der Siedepunkt nicht überall derselbe ist, daß er nicht an allen Orten der Erde und unter allen Verhältnissen genau bei demselben Temperaturgrade liegt, das erhellt aus der Natur des Siedepunktes, der eben jenen Zustand des Wassers bezeichnet, wo der Druck der aus demselben sich entwickelnden Dämpfe dem Druck der Atmosphäre das Gleichgewicht hält. Also muß bei Verminderung des Druckes der Atmosphäre das Wasser bei niederer Temperatur kochen, und wir kennen ja die Thatsache, daß auf hohen Bergen und unter der Glocke der Luftpumpe mit

fortschreitender Verdünnung der Luft der Siedepunkt immer weiter sinkt. Wir dürfen deshalb nicht kurzweg sagen, das Wasser kocht bei einer Temperatur von 100° C., sondern wir müssen bei Angabe der Temperatur stets auch den Barometerstand berücksichtigen, welcher die Lage des Siedepunktes ebensosehr bestimmt, wie die Temperatur.

Nun sollten wir aber meinen, wenn wir sicher sind, reines Wasser vor uns zu haben, und wenn wir den Barometerstand berücksichtigt haben, auch mit der größten Bestimmtheit das Eintreten des Siedens erwarten zu dürfen, sobald das Thermometer die dem herrschenden Druck der Luft entsprechende Temperatur anzeigt. Unserer Erwartung entsprechend, beginnt das Wasser auch mit großer Genauigkeit bei dem berechneten Temperaturgrad zu sieden, wenn wir es in Metallgefäßen erhitzen, es zeigt dagegen die auffallendsten Schwankungen, wenn man sich eines Glasgefäßes bedient. Und wählte man noch ein recht ebenmäßig glattwandiges Gefäß (ohne vorstehende Ecken oder Spitzen) und reinigte dies mit besonderer Sorgfalt durch Ausspülen mit Schwefelsäure und Wasser, so kann es leicht sich ereignen, daß das Wasser statt bei 100° C. erst bei 106° C. zu sieden beginnt, dann aber mit außerordentlicher Heftigkeit und unter Erschütterung des ganzen Gefäßes, bis nach sehr kurzer Zeit plötzlich das Sieden aufhört und das Wasser vollkommen ruhig mit glatter Oberfläche beharrt, bis eine neue heftige Dampfbildung eintritt. Wenn man nun diese auffallenden Erscheinungen verschwinden sieht und das Sieden ruhig bei der normalen Temperatur verläuft, sobald man irgend welche rauhen festen Körper in die Flüssigkeit wirft, z. B. ein Stückchen Kohle oder einen Draht, so gewinnt die Erklärung eine gewisse Wahrscheinlichkeit, nach welcher die Adhäsion der Flüssigkeit an den Gefäßwänden der Dampfbildung entgegenwirkt, während an den Spitzen oder Ecken starrer, mit erhitzter Flüssigkeit in Berührung stehender Körper die Dampfbildung leichter erfolgt als an glatten Flächen.

Ganz ähnlich aber kann man Wasser weit über 100° C. erhitzen, wenn man es sorgfältig von aller Luft befreit, und Donny hat Wasser selbst bis auf 135° erhitzt, ehe es zu sieden anfing. Wenn man dagegen durch genügend erhitztes Wasser einen mäßigen Luftstrom leitet, so findet unter allen Umständen ein sehr regelmäßiges Sieden statt. Wir sehen, der Siedepunkt ist nicht eine so constante Erscheinung als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist, und wenn man gegentheilig strenge Gesetze aufgefunden hat, nach welchen man den Siedepunkt einer Flüssigkeit im Voraus berechnen kann, wenn man nur ihre Zusammensetzung kennt, so gilt diese Regelmäßigkeit doch nur für die Verhältnisse, wie sie freilich in den allermeisten Fällen vorhanden sind. Und diese Verhältnisse setzen stets und unter allen Umständen die Berührung des flüssigen Körpers mit einem festen Körper voraus, so daß wir sagen können: was wir von den flüssigen Körpern und vielen ihrer Eigenschaften wissen, das bezieht sich nur auf dieselben, soweit sie mit festen Körpern in Berührung sind. Und so kann man nun fragen, ob denn diese Berührung von wesentlich modificirendem Einfluß ist, ob die flüssigen Körper sich entschieden anders verhalten, andere Eigenschaften zeigen werden, wenn man sie außer Berührung mit einem festen Körper untersucht. Und freilich möchte man geneigt sein, so etwas vorauszusetzen, wenn man daran denkt, daß eine Flüssigkeit genau die Form des Gefäßes annimmt, in welchem sie enthalten ist, daß es aber dennoch Thatsachen genug giebt, die darauf hindeuten, daß den Flüssigkeiten doch wohl eine eigene Form zukommt. Der fallende Regentropfen bildet eine Kugel, ein Tröpfchen Wasser auf eine stark erhitzte eiserne Fläche geworfen nimmt Kugelgestalt an und fährt als solche, etwas abgeplattet, auf dem Eisen umher. Fett auf Wasser bildet nicht unregelmäßige Formen, sondern regelmäßige, ganz stark abgeplattete Kugeln, und wenn man zwei dergleichen mit einander vereinigt, so fließen sie zusammen und bilden nun eine größere, ähnlich geformte Kugel. Ganz dasselbe beobachtet man an Quecksilber auf trockner Fläche, und wenn sehr kleine Partikelchen desselben als ganz regelmäßige Kugeln erscheinen, so platten sich diese mehr und mehr ab, je größer sie sind, und bilden zuletzt wegen der Schwere des Quecksilbers breite Massen, die aber immer noch an ihrem Rande Neigung zur Kreisbildung haben und, wenn man ein neues Kügelchen am Rande sich mit der großen Masse vereinigen läßt, dieses in sich aufnehmen und gleichsam über dem aufgenommenen sich schließen, wie das Wasser über dem hineingeworfenen Stein. Sobald aber die Flüssigkeit einen festen Körper **berührt** (Quecksilber **berührt** unter gewöhnlichen Verhältnissen feste Körper nicht), hört die selbständige Form auf und die Flüssigkeit schmiegt sich dem festen Körper an.

Dies sind Erscheinungen, welche man täglich beobachten kann und man wird auch stets bemerken, daß sich unter den genannten Verhältnissen niemals vollständige Kugeln, sondern stets mehr oder weniger abgeplattete Sphäroide bilden. Die Regentropfen aber sind, wenn sie einigermaßen groß sind, in die Länge gedehnt. Diese Abweichungen von der Kugelgestalt sind Wirkungen der Schwere, wenn man aber eine Flüssigkeit in solche Verhältnisse bringen kann, daß dieser Einfluß aufgehoben wird, so nimmt die Flüssigkeit vollkommen regelmäßige Kugelgestalt an.

Dies erreicht man sehr leicht, wenn man die zu beobachtende Flüssigkeit in eine solche andere bringt, die mit ihr eine gleiche Dichtigkeit besitzt. Wenn man Oel in Wasser gießt, so daß die Oeltropfen nahe vom Boden des Gefäßes aus an die Oberfläche des Wassers steigen, so sieht man dieselben zu vollkommenen Kugeln gestaltet. Aber Oel ist specifisch leichter als Wasser und deshalb kann man bei einer Mischung beider Stoffe die betreffenden Erscheinungen wenig gut beobachten. Vermischt man aber das Wasser mit Alkohol, so kann man leicht den Punkt treffen, wo diese Mischung genau dieselbe Dichtigkeit besitzt wie das Oel, welches nun, wenn man es in diese Flüssigkeit tröpfelt, nicht mehr in die Höhe strebt, sondern in vollkommener Kugelgestalt im Innern derselben beharrt. Dies ist die den Flüssigkeiten zukommende, allen gemeinsame Form, in welcher die einzelnen kleinsten Theilchen derselben zu einander in vollkommenem Gleichgewicht stehen, aus welchem sie herausgerissen werden in Berührung mit einem festen Körper, wo die Adhäsion der Flüssigkeit an den Wänden des festen Körpers größer ist als die Kraft, welche die Flüssigkeiten zur Kugel zusammenballt.

Ueber diesen Zustand des vollkommenen Gleichgewichts der Flüssigkeiten hat Dufour in neuester Zeit Untersuchungen angestellt und namentlich das Verhalten des Wassers und einiger anderer Stoffe in der Nähe der gewöhnlichen Siedetemperatur und der Erstarrungstemperatur beobachtet, worüber ich in Folgendem berichten will.

Wenn man Leinöl in einem Porzellangefäß bis auf eine Temperatur von 105° oder 110° C. erhitzt und dann einige Tropfen Wasser hineinfallen läßt, so sieht man dieselben langsam niedersinken, und es ist selbstverständlich, daß sie sehr bald die Temperatur des Oels angenommen haben werden, welche, wie man sieht, um 5—10° höher liegt als diejenige, bei welcher Wasser unter gewöhnlichen Verhältnissen siedet. Trotzdem findet keine Dampfbildung von diesen Tropfen aus statt, vielmehr sinken sie ruhig dem

Boden des Gefäßes zu und erst in dem Augenblick, wo sie diesen berühren, findet eine plötzliche und heftige Dampfbildung statt. Das Wasserkügelchen wird etwas verkleinert und mit Gewalt in die Höhe gestoßen, um langsam wieder niederzusinken und einer neuen Dampfbildung durch Berührung des Bodens Gelegenheit zu geben, welche es wieder in die Höhe treibt u. s. f. Wir sehen die Dampfbildung, besser, das Sieden abhängig von der Berührung der Flüssigkeit mit einem festen Körper.

Bereitet man sich eine Mischung von ätherischem Nelkenöl mit wenig fettem Oel, so kann man leicht eine Flüssigkeit erhalten, die gleiche Dichtigkeit besitzt mit Wasser, in welcher Wassertropfen als vollkommene Kugeln frei beharren. Eine solche Mischung mit einzelnen Wasserkugeln kann man nun mit einiger Vorsicht stets über 100° C. und oft sehr viel über diese Temperatur erhitzen, ohne daß die Wasserkugeln zu sieden beginnen. Haben letztere einen Durchmesser von 10 Millimeter, so erreicht man oft eine Temperatur von 140 bis 150° C., bei kleineren Kugeln von 1 bis 2 Millimeter Durchmesser sogar 170 bis 175° ohne daß bemerkbare Dampfbildung eintritt. Letztere Temperatur entspricht aber unter gewöhnlichen Verhältnissen einem Druck von mehr als 8 Atmosphären, und doch ist das Wasser — übrigens gewöhnliches, in keiner Weise präparirtes Wasser — so klar und ruhig, wie bei etwa 10° C., es findet in keiner Weise ein leises oder unterdrücktes Sieden statt, dagegen die heftigste Dampfbildung und Zurückstoßung der Kugel, sobald sie zufällig die Gefäßwände oder das Thermometer berührt.

Ganz dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn man eine über 115 oder 120° erhitzte Kugel mit der Spitze eines Stäbchens berührt, und hier ist es auffallend, daß nicht alle festen Körper eine gleich sichere Wirkung ausüben, denn während Metall und Glas bisweilen nicht die Dampfbildung veranlassen, rufen Kohle und Holzspitzen stets und unverzüglich eine heftige Dampfbildung hervor, und stoßen die Wasserkugel mit Gewalt zurück. Ebenso sind Salzkrystalle in der Regel sehr wirksam, und alle anderen Flüssigkeiten, z. B. Chloroform zeigen ganz dasselbe Verhalten wie Wasser, nur beginnen diese auffälligen Erscheinungen bei höheren oder niederen Wärmegraden, je nachdem der Siedepunkt der angewandten Flüssigkeit hoch oder niedrig liegt. Chloroform, welches bei 60—61° siedet, zeigt in einer Chlorzinklösung von gleicher Dichtigkeit schon bei 70° die explosionsartige Dampfbildung bei Berührung, und es ergiebt sich, daß der Siedepunkt nur dann die uns geläufige Regelmäßigkeit zeigt, wenn die Flüssigkeiten unter besonderen Verhältnissen — Berührung mit festen Körpern — sich befinden, während noch unbekannte Bedingungen das Eintreten des Siedens bei Flüssigkeiten beherrschen, die außer allem Contact mit festen Körpern beharren.

Wie man überhitzte Flüssigkeiten in glatten Glasgefäßen vor Dufour's Untersuchungen schon kannte, so waren analoge Erscheinungen in Beziehung auf den Erstarrungspunkt häufig beobachtet worden. Wasser gefriert in feinen Röhren, sogenannten Capillarröhren, wie Despretz beobachtet hat, noch nicht bei — 20° und wenn man von Luft befreites Wasser sehr ruhig und ohne jede Erschütterung in einem Gefäß mit Hülfe einer Kältemischung erkalten läßt, so kann die Temperatur um mehrere Grade unter den gewöhnlichen Gefrierpunkt sinken, ohne daß Erstarrung eintritt, diese erfolgt aber sogleich und durch die ganze Wassermasse hindurch, wenn man das Gefäß erschüttert oder das Wasser mit einem festen Körper berührt. Dufour hat nun, um zu entscheidenden Resultaten zu gelangen, ähnliche Versuche

wie die oben beschriebenen in Bezug auf das Erstarren des Wassers und anderer Körper angestellt.

Mit Hülfe von Chloroform und Oel läßt sich leicht eine Mischung herstellen, in welcher das Wasser wie in der oben angegebenen von Nelkenöl und fettem Oel in Kugeln frei schwimmt, und in diesem Zustande kann man ohne jede Schwierigkeit die Temperatur der Wasserkugeln bis auf — 6° oder 10° sinken lassen, ohne daß sie erstarren, ja es ist gelungen, sogar eine Kälte von — 20° hervorzubringen, und die Wasserkugeln waren so klar und flüssig, wie über dem Gefrierpunkt. Auch hier ist von gewöhnlichem Wasser die Rede, welches gar keine weitere Behandlung erlitten hatte, und das Oel, welches sich zu diesen Untersuchungen am besten eignete, war süßes Mandelöl. Wenn aber bei den überhitzten Kugeln die Erscheinungen insofern einfach waren, als bei Berührung stets heftige Dampfbildung eintrat, so beobachtet man hier bedeutende Verschiedenheiten je nach der Größe oder der Temperatur der Kugeln, welche oft plötzlich zu einem festen Eiskorn erstarren oder auch nur an ihrer Oberfläche gefrieren; und wenn in den früher schon gekannten Untersuchungen das überkältete Wasser bei der leisesten Erschütterung erstarrte, so zeigen die Dufour'schen Kugeln eine große Beständigkeit und Beharrlichkeit flüssig zu bleiben, gegenüber den gewaltsamsten Eingriffen. Man kann sie bewegen, umformen, ohne daß sie krystallisiren, man kann selbst feste Körper, Salzkrystalle, bei einer Temperatur von — 10° hineinführen, ohne daß die Aenderung des Aggregatzustandes eintritt, — ein Stückchen Eis aber mit ihnen in Berührung gebracht, macht sie plötzlich und unter allen Umständen erstarren. Der Funke einer Leydener Flasche oder ein galvanischer Strom ist auf die überkälteten Kugeln ohne Einfluß, aber der mächtige Strom eines Ruhmkorff'schen Inductionsapparates wandelte sie stets in Eis um.

Wenn man geringe Mengen Schwefelblumen auf einer Glasplatte vorsichtig erhitzt, so schmilzt der Schwefel bei 111,5° zu klaren, hellgelben Tropfen. Diese erstarren beim Erkalten nicht sogleich wieder, sondern bleiben Tage, ja Wochen lang flüssig. Der Schwefel kann also wie das Wasser bis unter den Erstarrungspunkt erkalten, ohne daß er krystallisirt. Dufour hat den Schwefel unter ähnlichen Verhältnissen beobachtet, wie das Wasser, und alle Erscheinungen, die beim Gefrieren überkälteter Wassertropfen auftraten, wiederholten sich bei frei schwimmenden Schwefeltropfen. Dieselben konnten bis 70° ja bis 50° C. erkalten, ohne daß sie erstarrten, dann aber trat die Krystallisation freiwillig ein und konnte auch durch Berührung mit einem festen Körper hervorgerufen werden. Bei einer Temperatur von 60° C. gelang es Dufour in Kugeln von 6 Millimeter Durchmesser feste Körper einzuführen, ohne daß dadurch sofort Krystallisation bewirkt wurde, und Kügelchen von $\frac{1}{2}$ Millimeter Durchmesser können selbst bei einer Temperatur von 5° C. Tage lang flüssig bleiben. Erstarren größere Kugeln bei einer Temperatur von 50 oder 60° C., so ist es äußerst überraschend, zu sehen, wie die durchsichtigen, dunkelrothen Tropfen sich plötzlich in eine feste gelbe Masse verwandeln.

Es würde zu weit führen, genau die Resultate zu beschreiben, welche Dufour bei Phosphor und Naphtaline erhalten hat, sie stimmen im Wesentlichen mit den Erscheinungen überein, welche beim Wasser beobachtet wurden, und es ergiebt sich mit Sicherheit, daß die Regelmäßigkeit des Uebergangs aus einem Aggregatzustand in den andern nur dann herrscht, wenn die Flüssigkeit mit festen Körpern in Berührung ist; dem Einfluß der letzteren entzogen, siedet

Wasser selten schon bei 100° C. und erstarrt nie, als bei einer Temperatur, welche bedeutend unter 0° C. liegt.

Dies ist ein allgemeines Gesetz, welches für alle Körper gilt, und es erinnert lebhaft an analoge Fälle, die schon lange bekannt sind. Hierhin gehört die „Uebersättigung" von Salzlösungen, bei denen höchst eigenthümliche Erscheinungen auftreten. Andererseits dürfte auch das Phänomen des Leidenfrost'schen Tropfens, der sogenannte sphäroidale Zustand der Körper, dessen Kenntniß wir Boutigny verdanken, hierher zu rechnen sein. Ueber beides werde ich später ausführlich sprechen. Heute seien noch einige Einzelnheiten über das Gefrieren überkälteter Wassertropfen erwähnt, welche Dufour berechtigter Weise zur Erklärung eines meteorologischen Processes, über welchen so sehr viel schon gestritten ist, herbeizieht.

Wenn eine erstarrte überkälte Wasserkugel mit einer andern, noch nicht erstarrten in Berührung gebracht wird, so krystallisirt die letztere dadurch sofort. Man erhält aber verschiedene Resultate je nach der Temperatur und der Größe der Kugeln. Sehr kleine Kugeln gefrieren bei sehr niedriger Temperatur augenblicklich und bleiben von einander getrennt; größere Kugeln kleben bei geringerer Kälte mehr oder weniger zusammen, sie dringen in einander ein oder platzen sternförmig auf in dem Augenblick des Erstarrens. Man erhält in diesem Falle Eiskörper der verschiedensten Form: unregelmäßige Kugeln, welche durch concentrische und excentrische Lagen gebildet wurden, indem im Erstarrungsmoment eine flüssige Kugel eine schon krystallisirte mehr oder weniger vollständig einschloß, Kugeln mit hervorragenden Spitzen und solche, an denen buckel- oder beulenartige Auftreibungen vorhanden sind. Diese Formen zwingen zu einem Vergleich mit den aus concentrischen und auch excentrischen Schichten gebildeten Hagelkörnern, die sich oft durch bizarre und unerklärliche Formen auszeichnen, und man fragt sich bei Anstellung dieser Versuche unwillkürlich, ob es nicht möglich sei, daß der Hagel auf ähnliche Weise gebildet werde. Dufour hat aber nachzuweisen gesucht, daß diese Aehnlichkeit nicht bloß eine oberflächliche ist, sondern daß sie in zahlreichen Einzelnheiten sich bewährt, er hat zu zeigen versucht, daß wie in der Mischung von Oel und Chloroform auch in der Atmosphäre eine Abkühlung von Wassertropfen bis unter den gewöhnlichen Gefrierpunkt stattfinden kann, ohne daß dieselben erstarren, daß die Wassertropfen im Erstarrungsmoment sich ganz ähnlich vereinigen können, wie er es in der öligen Mischung beobachtet hat, und daß die so gebildeten Eiskörner, noch vergrößert durch auf ihnen verdichteten atmosphärischen Wasserdampf, den Hagel vorstellen.

Indem Dufour auf beschriebene Weise Hagelkörner in seinen Apparaten dargestellt hat, gewinnt die in Nr. 39 d. J. erwähnte Nöllner'sche Hageltheorie den höchsten Grad von Wahrscheinlichkeit, da sie gleichsam durch das Experiment bestätigt worden ist. Was aber die in dem citirten Artikel schließlich angeführten Unwahrscheinlichkeiten betrifft, so sehen wir jetzt, daß zur Bildung überkälteter Wassertropfen eine so große Ruhe gar nicht erforderlich ist, da im Gegentheil die Dufour'schen Wasserkugeln die bedeutendsten Eingriffe ertragen können, ohne zu erstarren. In Berührung mit festen Körpern war es freilich bisher sehr schwer, das Wasser unter 0° flüssig zu erhalten, wir wissen jetzt, daß das Wasser außer Berührung mit festen Körpern nie bei dem sogenannten „Eispunkt" erstarrt, daß aber bei niedrigerer Temperatur dann die Krystallisation freiwillig eintreten kann, und daß die Berührung mit einem Hagelkorn für noch flüssige Wassertropfen die sicherste Veranlassung zum Erstarren ist.

Kleinere Mittheilungen.

Bewegung der Gletscher. Schon vor vielen Jahren machte Mr. Hopkins aus Cambridge auf den Zustand der Felsen aufmerksam, über welche Gletscher sich erstreckt hatten, als entscheidendes Beweismittel, daß diese große Eismassen sich wirklich ihr Bett entlang bewegen. Diese Felsen haben bekanntlich abgeschliffene Kanten und Ecken und sind gerieft und zerschrammt von dem Eis, welches über sie weggezogen ist. Solche Erscheinungen bestätigen in der That mit völliger Gewißheit das frühere Vorhandensein von Gletschern in Ländern, worüber Venetz, Charpentier, Agassiz, Buckland, Darwin, Ramsay und andere hervorragende Männer in ihren Schriften gehandelt haben. Professor Tyndal legt nun in einem Briefe einen neuen Beweis für das Gleiten des Eises vor, welcher den oben angeführten genau ergänzt. Vorausgesetzt der Gletscher sei eine plastische Masse, welche sich nicht bewegt und vorausgesetzt derselbe werde so umgekehrt, daß die obere Seite nach unten und die untere nach oben kommt, so wird die untere die Unebenheiten des Bodens an sich tragen, wie geschmolzenes Wachs die Vertiefungen eines Pettschafts wiedergiebt. Die hervorragenden Felsen würden tiefe Eindrücke im Eise machen, entsprechend ihrer Gestalt, und Hervorragungen an der unteren Gletscherfläche entsprechen. Aber vorausgesetzt, die Eismasse bewege sich ihr Bett entlang, so werden die Eindrücke nicht länger se genau bestehen, die Hervorragungen des Bettes werden dann Längsfurchen im Eise bilden und die Vertiefungen im Felsen werden Längsrippen an der unteren Gletscherfläche entsprechen. In dem ersten Falle würden wir schließen, daß der Boden des Gletschers ruhe, während wir ebenso gewiß im letzteren Falle schließen müßten, daß die ganze Gletschermasse sich ihr Bett entlang bewegt.

Als Professor Tyndal am 19. August d. J. vom Weißhorn niederstieg, fand er nahe an dem Rande eines Gletschers eine Höhle, welche von dem Eise des Gletschers vollkommen bedeckt wurde, indem nämlich das Eis sich über die Höhle hinweggeschoben hatte, ohne hineingepreßt worden zu sein. Auf diese Weise war ein großes Stück der unteren Gletscherfläche blos gelegt und dieses Eis war viel feiner gefurcht, als man es je an Felsen findet.

Wäre das Werkzeug eines Kunsttischlers darüber hinweggegangen, nichts hätte regelmäßiger und schöner ausgeführt werden können. Rinnen und Rippen liefen nebeneinander in der Richtung der Fortbewegung und die tieferen und breiteren wechselten mit feineren Linien, welche durch kleinere und schärfere Unebenheiten im Felsen hervorgebracht waren. Das Eis war vollkommen unverletzt durch das Wetter, und der weiße Staub der Felsen, über welche es weggeglitten war, und welchen es auf seinem Wege abgerieben hatte, hing noch an ihm. Die Thatsache der Bewegung ist bisher bewiesen worden aus der Einwirkung des Eises auf die Felsen, die oben angeführten Thatsachen beweisen dasselbe aus der Einwirkung des Felsens auf das Eis. — Anm. d. Herausgebers. Es ist zu bedauern, daß in dieser Mittheilung die Ausdehnung der Höhle im Uferfelsen des Gletschers, wenigstens deren Längserstreckung nicht angegeben ist. Wäre dies geschehen und wäre die seitliche Länge, also die Eingangsbreite der Höhle als bedeutend angegeben, so wäre daraus ein Schluß auf den Betrag der Bildsamkeit, in gewissem Sinne der Flüssigkeit, des Gletschereises zu ziehen gewesen. Wir wissen von unserer „Gletscherreise" her (1859. Nr. 19, 20, 21. S. 326), daß der Gletscher bei abwechselnden Verengungen und Ausweitungen der Felsenschlucht, in der er liegt, sich zusammenziehend und wieder ausbreitend sich diesen verschiedenen Weiten seiner Bahn vorschreitend anschmiegt. Würde jene Höhle eine Eingangsbreite von beispielsweise 100 Fuß haben, und die beschriebenen Rippen und Riefen des Gletschereises am unteren Ende der vor der Höhle liegenden Gletscherstrecke noch ebenso scharf sein, als am oberen Ende (dies oben und unten im Sinne eines Flußlaufs verstanden), so würden wir daraus abnehmen können, daß die lange Zeit, welche der Gletscher braucht, um eine Strecke von 100 Fuß vorzurücken, doch noch nicht lang genug ist, das Gefüge des Eises um-

zuändern. Daß gesagt ist, daß das Gletschereis nicht in die Höhle hineingepreßt sei, würde den vollen Werth der Bemerkung erst erhalten, wenn der Umfang der Höhle angegeben wäre.

Für Haus und Werkstatt.

Die Fruchtbarkeit der Obstbäume zu befördern. Das Wurzelabschneiden im Monat Juni ist eine ausgezeichnete Methode, alte Obstbäume bald und reichlich fruchtbar zu machen. An den Zwergbäumen 2c. reicht hin, mit dem Spaten ringsum die Wurzeln abzustechen, besser ist, die Erde an einer Seite aufzugraben und die gerade abwärts gehenden Wurzeln zu durchstoßen. Bei Hochstämmen, die nicht fruchtbar genug sind, reicht es hin, nach dem Ausgraben der Erde die stärksten Wurzeln mit der Axt oder einem eisernen Keile zu spalten und den Riß mit einem Steine offen zu halten. Stellt sich darauf die erwünschte Fruchtbarkeit noch nicht ein, so sucht man mehrere Wurzeln von Mittelstärke aus und haut sie halb, wo viele beisammen bleiben, einige ganz durch. (Pomona.)

Ersatz für Graphit. Professor Croce Calvert legt ein möglichst kohlenstoffreiches Gußeisen in der Form von Würfeln oder Stengelchen in schwache Säure, z. B. Essig, ein und läßt es darin so lange liegen, bis der größte Theil des Eisens aufgelöst ist; es bleibt eine schwarze abfärbende Masse zurück, die ebensogut als Graphit Striche auf Papier macht, ohne daß die Form sich ändert. Genau genommen soll der Rückstand nicht reiner Kohlenstoff, sondern eine Cyan-Verbindung (Paracyan?) sein. (Min. Journal.)

Beschleunigung des Reifens der Feigen. Sobald das Auge der Feige einen röthlichen Schein erhält, wird Abends nach Sonnenuntergang ein Tröpfchen Olivenöl mittelst Strohhalm auf dasselbe so gebreitet, daß es die Feige eben nur berührt. Am nächsten Tage schwillt die grüne harte Feige an und erhält eine gelbliche Färbung. Am Morgen des vierten Tages können die Feigen geerntet werden; diese Feigen sollen mehr Aroma besitzen, sollen süßer sein und nicht den, den Feigen so eigenthümlichen widerlichen Geruch haben. (Bonplandia.)

Farbe zum Bezeichnen der Fässer und Kisten u. dgl. Gewöhnlich nimmt man zum Bezeichnen der Kisten, Fässer, Ballen u. s. w. als Farbe Kienruß, den man mit Leinöl u. dgl. anreibt; dieses giebt aber eine schlechte Farbe, weil sie, wenn man sie offen stehen läßt, sich verdickt, in ein Glas mit weitem Hals gebracht, sich der Kienruß zu Boden setzt, schwer trocknet und man bei jeder Arbeit erst aufrühren muß, wobei man einen Theil der Farbe verliert. Alle diese Mißstände werden beseitigt, wenn man Asphalt in einer Flüssigkeit löst, die sehr flüchtig ist, sodaß das Geschriebene bald trocknet und ist dazu das sogenannte Photogen oder das rektificirte Schiefer- oder Metallöl ganz vorzüglich geeignet. Diese Farbe dient vortrefflich zum Ueberstreichen von Eisenwerk und Leder, macht es schön schwarz und glänzend und trocknet schnell; ebenso kann man diese Farbe zum Lackiren von Leder gebrauchen, wenn man reinen Leinfirniß zusetzt, indem dieser die Eigenschaft besitzt, weich und elastisch zu bleiben und nicht abzuschuppen. (Bresl. Gewerbebl.)

Zur Buttergewinnung. Barral hat über Buttergewinnung sehr beachtenswerthe Untersuchungen mitgetheilt, die von dem berühmten Agrikulturchemiker Boussignault bestätigt worden sind. Die Zeit, welche für die Abscheidung der Butter erforderlich ist, wechselt ganz bedeutend mit der herrschenden Temperatur. Bei $9^1/_3{}^{\circ}$ R. braucht man zur vollkommenen Abscheidung der Butter mehr als zehn Mal so viel Zeit, als bei 16° R. Eine andere, sehr beachtenswerthe Thatsache ist, daß, wenn die Temperatur im Butterfaß zu hoch ist, der Ertrag an Butter sich beträchtlich verringert. Die passendste Temperatur, wenn man aus Milch buttert, liegt zwischen 14° —16° R., doch ist der Verlust viel geringer, wenn man mit Sahne anstatt mit der ganzen Milch arbeitet und liegt die geeignetste Temperatur, um aus Sahne die größte Butterausbeute in kürzester Zeit zu erzielen zwischen 11° und 12° R. Mit demselben Apparat kann man lediglich durch Regulirung der Temperatur die Zeit, welche zur völligen Ausscheidung der Butter erforderlich ist im Verhältniß von 10 zu 1 verringern, während dem entsprechend sehr verschiedene Mengen Butter gewonnen werden.

Beizen des Horns. Um braune unnd schwarze Farben dem Horne zu ertheilen, behandelt man dasselbe bekanntlich mit Mennige und Aetzkali, wodurch sich mit dem in der Hornsubstanz enthaltenen Schwefel Schwefelblei bildet. Behandelt man dieses braungebeizte Horn nach den Angaben von Gustav Mann mit Salzsäure, so entsteht unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff weißes Chlorblei, das dem Horne eine schöne milchweiße Farbe giebt. Durch nachträgliche Behandlung mit chromsaurem Kali geht die Farbe in gelb über. Wendet man rohe verdünnte Salzsäure und nur sehr kurze Zeit an, so erscheint das Horn schön in Perlmutterfarben. Jedenfalls sind derartige Färbungen bei Pfeifenspitzen und andern ähnlichen Verwendungen wegen der Giftigkeit der Bleisalze zu vermeiden. Mit den neuen Anilinfarben dürfte man ebenfalls sehr schöne Resultate erreichen. (Bresl. Gewerbebl.)

Wiedererhitzung von Dampf. Gewöhnlicher Dampf, wie er aus dem Cylinder der Dampfmaschine entweicht, schließt noch eine Masse gebundener Wärme ein, die in der gewöhnlichen Art nur unvollkommen zur Verwerthung kommt. Von J. F. Datichy in London ist nun ein Apparat erfunden worden, um dem Dampf, nachdem er im Cylinder gewirkt, die verlorene Wärme und damit die Spannung wieder zu geben. Der Apparat soll sehr wenig leiden und wohl 10—12 Jahre ohne Reparatur anwendbar sind. Die Ersparniß im Brennmaterial schätzt der Erfinder bei Hochdruckmaschinen auf 50, bei Niederdruckmaschinen auf 30 Procent. Der Verbrauch von Wasser ist auf ein Minimum reduzirt (1 Quart per Pferdekraft und Tag) und kann sich daher kein Kesselstein ansetzen, auch ist die Gefahr des Springens fast vollständig vermieden. (Bresl. Gewerbebl.)

Zur Beachtung.

Schon zu verschiedenen Malen bin ich sowohl von Privatpersonen und im Auftrage von Schulgemeinden angegangen worden, ihnen tüchtige, namentlich naturwissenschaftlich befähigte Lehrer nachzuweisen, als auch von Lehrern ersucht, sie in solchen Fällen zu empfehlen. Indem ich mich für das hierin liegende Vertrauen nach beiden Seiten hin zu Dank verpflichtet fühle, erkläre ich mich hiermit ausdrücklich und gern bereit, derartige Vermittlungen zu übernehmen, wie ich eben jetzt in der Lage bin, einen mir persönlich bekannten Lehrer, der in der Naturgeschichte ganz besonders befähigt ist, auf Befragen namhaft zu machen. Bei eingehenden Anfragen um einen Lehrer bitte ich nur, wie sich dies von selbst versteht, um genaue Angabe der Anstellungsbedingungen und der geforderten Leistungen, wie ich andererseits von mir persönlich nicht bekannten Lehrern vollkommen zuverlässige Beglaubigung ihrer Leistungsfähigkeit fordern muß. Dazu würden nun aber die üblichen Seminar- und sonstigen Zeugnisse allein nicht ausreichen, weil bei diesen nicht immer auf naturwissenschaftliche Befähigung das nöthige Gewicht gelegt wird. Höher würde ich die briefliche Empfehlung einer urtheilsfähigen geachteten Persönlichkeit aufschlagen. Da ich natürlich keineswegs gesonnen bin, ein Geschäft aus dieser Vermittlung zu machen, sondern (und darum trage ich kein Bedenken, die Sache hier zur Sprache zu bringen) nur im Interesse des sich Zusammenfindens der einander suchenden Beförderer der Volksaufklärung die vermittelnde Hand biete, so ersuche ich um portofreie Zuschriften. Daß mein Anerbieten schon gar nicht dazu angethan sein kann, so zu sagen eine Agentur zu werden, ist darin begründet, daß „Aus der Heimath" überhaupt nur die rechten Leute, d. h. also alle diejenigen nicht lesen, denen die naturwissenschaftliche Begründung des Volksunterrichts ein Dorn im Auge ist. Und deren sind leider sehr Viele! R.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von **E. A. Roßmäßler.**

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 51. **1861.**

Das Weihnachtsfest.*)

Von Fr. Friedrich.

Als eine der schönsten Kindheitserinnerungen zieht das Weihnachtsfest durch unser ganzes Leben hin, licht und freundlich. Der grüne Tannenbaum mit den Lichtern, den vergoldeten Aepfeln und Nüssen daran, mit seinen Bildern und Thieren von Zucker und Backwerk, die reichen Geschenke, der Jubel, wenn die Thür sich öffnete und die ganze Pracht dem kindlichen Auge entgegenstrahlte — das vergißt sich nicht, das hat sich in das junge Herz und Gedächtniß tief eingeprägt. Wochenlang vorher hat das Kind darauf gehofft und sich gefreut, es hat die Wochen und Tage und endlich auch die Stunden gezählt, bis der glücklichste, heiterste Augenblick der ganzen Kinderzeit erschienen.

Wir haben als Kinder nicht gefragt, wie das Weihnachtsfest entstanden, was es bedeute. Für uns brachte es nur den grünen Tannenbaum mit seinen flammenden Kerzen und die reichen Gaben des Weihnachtsmannes, höchstens tönte zwischen unsern Jubel hindurch, daß Christus an diesem Tage geboren sei. All die verschiedenen Gestalten dieses Festes: der Weihnachtsmann, Knecht Ruprecht, der Schimmelreiter, der Klapperbock, der Haferbräutigam, der rauhe, unheimliche Bär, der alte Joseph und Niklaus — sie waren nur für uns, um Gaben zu bringen oder Unarten zu strafen. Und selbst das Fest der Kirche hatte für uns keine Bedeutung, auch sie feierte nach unsern Begriffen nur *unser* Weihnachtsfest.

Eine andere Bedeutung hat das Weihnachtsfest für uns gewonnen, seitdem wir den Jugendjahren entrückt sind, eine Fülle von Erinnerungen wird durch dasselbe in uns erweckt. Wir meinen jetzt nicht die Erinnerungen an

---

*) Diese Erinnerung an den Ursprung des Weihnachtsfestes mit allen seinen Gebräuchen und Eigenthümlichkeiten ist in hohem Grade geeignet, uns davon zu überzeugen, daß ein Volk ähnlich in seinem Geschichtsboden fest und unerschütterlich wurzelt wie die Bäume seiner Wälder. Wir haben also in obiger Schilderung recht eigentlich ein Stück Naturgeschichte des deutschen Volkes vor uns, aus welchem wir ebenso die Erscheinungen des Weihnachtsfestes verstehen lernen, wie wir durch die Morphologie der Pflanze die einzelnen Theile der Blüthe auf ihren Ursprung und ihre ureigentliche Bedeutung zurückführen lernen. D. H.

unsre Jugendfreuden, auch nicht den Gedanken an die Bedeutung, welche die Kirche diesem Feste beigelegt hat. Wir denken zurück an die Entstehung des Weihnachtsfestes und wir werden gewahr, daß es ein rein deutsches Fest ist, von unsern heidnischen Vorfahren zu Ehren ihrer Götter gestiftet. Mag die Kirche diesem Feste einen andern Sinn untergelegt haben, um seinen heidnischen Ursprung zu verwischen, mögen Tausende keine Ahnung davon haben, daß es etwas Anderes ist als die Feier der Geburt des Heilandes, es bleibt ein sinnig schönes Denkmal aus der Jugendzeit des deutschen Volkes. Und so fest wurzelt es im deutschen Volke, daß fast alle seine heidnischen Insignien und Gebräuche Jahrtausende hindurch sich erhalten haben.

Diese Erinnerung an das Weihnachtsfest wollen wir jetzt etwas weiter verfolgen, um zu sehen, wie fest das gebaut ist, was aus dem Geiste des Volkes selbst natürlich herausgewachsen ist.

Das Weihnachtsfest ist das Julfest der alten Deutschen, welches um die Zeit der Wintersonnenwende gefeiert wurde. Da der Tradition nach auch die Geburt Christi in diese Zeit fiel, so wählte die Kirche bei der Verbreitung des Christenthums in Deutschland das Julfest, um das Christfest daran zu knüpfen und ihm mit der Zeit eine christliche oder kirchliche Idee unterzulegen. So machte sie es auch mit den römischen Bacchanalien, Saturnalien und Juvenilien, so sind auch die Oster- und Pfingstfeste rein deutsche Feste aus der heidnischen Vorzeit, welche von der Alles überwältigenden Kirche gleichsam adoptirt wurden.

An dem Julfeste, wie überhaupt an den großen Festen der alten Deutschen, stiegen die Götter auf die Erde herab, verkehrten mit den Menschen und nahmen von ihnen die Opfergaben entgegen. Sobald das Fest begonnen, herrschte Ruhe ringsum. Die Arbeit ruhte, denn die Gegenwart der Götter durfte durch kein Geräusch gestört werden. An den geheiligten Orten auf den Anhöhen und in den Hainen unter den altersgrauen Eichen, den Lieblingsplätzen der Gottheiten, — „denn die himmlischen Geister sind ihnen zu erhaben, als daß sie dieselben in Wänden einschließen sollten", sagt Tacitus von den Deutschen — versammelte sich das Volk zum Feste. Jeder brachte seinen Unterhalt und sein Opfer mit, die weißen oder schwarzen Opferthiere wurden geschlachtet und das Beste von ihnen, der Kopf, wurde den Göttern dargebracht. Die Schädel wurden an den umstehenden Bäumen aufgehängt und mit dem Blute wurden die heiligen Gefäße und der Opferaltar besprengt. Jede Gottheit verlangte ihr eigenes Opfer von dem ihr geheiligten Thiere und so wurde dem Wodan ein Rabe, dem Thor ein Bock, dem Freyr ein Eber geopfert. Den Beschützern der Saaten pflegte man die Erstlinge derselben darzubringen, wie man der Göttin Frigg oder Fricke Maiblumen, Veilchen, Schneeglöckchen und grüne Zweige opferte.

Rings auf den Höhen loderten während der festlichen Zeit auf den Opferaltären mächtige Feuer zu Ehren der Götter. — Die Oster- und Johannisfeuer in vielen Gegenden, namentlich im Harz und Thüringen, sind Ueberreste derselben. — Die Luft war von dem Rauche der Opfer erfüllt. In wildem Reigen tanzte das Volk um die Feuer, und seine Sänge, welche die Größe und Kraft seiner Gottheiten priesen, hallten weithin durch Berge und Haine. Nachdem die Opfer dargebracht waren, sammelte man sich zum gemeinsamen Mahle, bei welchem zuerst das Fleisch der Opferthiere, sodann aber auch die für das Fest bestimmten und von den Göttern vorzugsweise geliebten Speisen gegessen wurden. Auch von diesen erhielten die Götter einen Theil als Opfergabe. War es möglich, wie z. B. bei dem Kuchen oder Gebäck, so gab man auch diesen Speiseopfern die Gestalt der den Göttern geheiligten Thiere.

Von all den Göttergestalten, welche an dem Julfeste auf die Erde herabstiegen, ist Wodan oder Odin, der den Feldern und Saaten Segen verleiht, die erste und größte. Ihm war der Rabe geheiligt, Ernte- und Frühlingsopfer wurden ihm dargebracht, denn das Julfest galt zugleich dem wiederkehrenden Frühlinge. Neben dem Wodan trat seine Gemahlin Frigge, Fricke, Berchta oder Holda in den Vordergrund. Sie schützte Fluren und Felder und auch das Hauswesen.

Wenn die Ernte geborgen war, gegen Ende des Jahres, wenn die heilige Festzeit begann, zog Wodan auf seinem weißen Rosse von seiner Gemahlin gefolgt durch das Land, um die Felder und Saaten zu segnen und Opfer zu empfangen. Berchta segnete die Haushaltungen, beschützte Ordnung und Reinlichkeit.

Die Erinnerung an diesen Umzug des Wodan auf weißem Rosse hat sich in manchen Gegenden bis auf den heutigen Tag im Volke erhalten in der Gestalt des Schimmelreiters. Er wird meist dadurch gebildet, daß ein Bursch ein Sieb mit langer Stange, an welcher ein Pferdekopf befestigt ist, vor die Brust bindet und mit einem großen weißen Tuche bedeckt. Oder es legen mehre Burschen die Arme auf die Schultern ihres Vordermanns und deuten den Kopf durch eine Erhöhung an. Pferd und Reiter sind mit weißen Tüchern umhüllt. — Immer ist der Schimmelreiter noch von einigen anderen seltsamen Gestalten begleitet, denn auch dem Wodan folgten stets eine Anzahl Götter. So in einigen Gegenden der Bär, eine mit Stroh umhüllte, mit einer Stange tanzende Gestalt, in anderen der Klapperbock, ein Bursch mit einem klappernden Pferde- oder Bockskopfe. In der letzteren Gestalt erkennt man leicht den Thor, den Sohn des Wodan, den Gott des Donners und Blitzes. Ihm war der Bock geheiligt. Zwei Böcke zogen seinen Donnerwagen, von denen der eine Tangnioster (mit den Zähnen knirschend), der andere Tangrisnir (mit weit klaffenden Zähnen) hieß.

In Sachsen begleitet den Schimmelreiter der Haferbräutigam, ein ganz in Haferstroh gehüllter Bursch.

Die Stelle des Schimmelreiters nimmt in einigen Gegenden der Knecht Ruprecht ein, eine mit Pelz und Tüchern vermummte Gestalt, welche den artigen Kindern Nüsse und Aepfel bringt, die unartigen mit einem Besen straft. Er tritt auch neben dem Schimmelreiter auf. Der Knecht Ruprecht ist aus dem Worte hruodperaht — ruhmgekrönt, ein Beiname des Wodan, entstanden.

Die Kirche hat in einigen Gegenden diese heidnischen Göttergestalten, an denen das Volk wie an einer Jugenderinnerung unerschütterlich festhielt, in christliche Personen umzuwandeln versucht und hat ihnen biblische Namen beigelegt. So wird in manchen Gegenden die Berchta durch die Jungfrau Maria vertreten, für Knecht Ruprecht tritt der alte Joseph, der rauhe Klaus oder heilige Nikolaus auf u. s. w. Im Oesterreichischen tritt Ruprecht sogar im bischöflichen Ornate auf, von einem Engel im Chorhemde begleitet.

Die Umzüge des Wodan und der übrigen Göttergestalten bildeten eigentlich nur die Vorfeier des Julfestes, welches vorzugsweise die altheiligen zwölf Nächte, die Rauhnächte, Zwölften oder Loßtage umfaßte, die Zeit, von wo die Sonne ihren Wendepunkt erreicht, bis zu dem Tage, an dem sie auf ihrer sommerlichen Laufbahn wieder weiterschreitet.

Die Zeit der Zwölf Nächte war streng geheiligt. Menschen und Götter gaben sich der Festfreude hin. Die

Festgebräuche mußten streng inne gehalten werden. Die Ruhe und Ordnung des Hauses durfte nicht gestört werden. So oft während dieser Zeit der Tisch verrückt wurde, so oft donnerte es im nächsten Jahre, denn Thor ist das Geräusch während der Festzeit unangenehm. Er straft den im folgenden Jahre durch seinen Blitzstrahl, wer laut lärmt, die Thüren laut zuschlägt u. s. w. Die Göttin Berchta, Fricke oder Frau Holle straft die Mädchen, welche während dieser Zeit spinnen, und alle die, welche beim Beginn der Festzeit das Haus nicht rein gekehrt haben. — In den zwölf Nächten darf man die Obstbäume keinen Spinnrocken sehen lassen, sonst giebt es im folgenden Jahre kein Obst. Die Göttin Berchta oder Fricke war die Beschützerin des Spinnrockens und des Flachses; sie spann selbst und noch jetzt hat das schwedische Volk ein Sternbild: Friggarock (der Gürtel des Orion), welches der Frigga Spinnrocken heißt.

In den zwölf Nächten jagte Wodan zur Nachtzeit, von seinem Gefolge begleitet, auf seinem Schimmel stürmisch über die Erde dahin und spendete Segen — noch jetzt kennen wir die Sage von dem Wooteshcer, dem wilden Heer, der wilden Jagd u. s. w. Das Sturmeswehen des Gottes kündete Glück und Segen an, und noch heute herrscht unter den Landleuten der Glaube, daß viel Wind in den zwölf Nächten viel Obst und eine reiche Ernte gäbe.

Die Erinnerung an die Freuden- und Opferfeuer des Julfestes hat sich in Schweden, Norwegen und Island noch erhalten, dort zündet man noch jetzt zur Weihnachtszeit Feuer auf den Hügeln und Bergen an. In England — durch die alten Sachsen hinüber gebracht — ist noch der Jul- oder Weihnachtsblock, der die ganze Festzeit hindurch brennen muß.

Bei dem alten Julfeuer wurden einst Räder verbrannt und brennend die Berge hinabgerollt, ein Sinnbild der zu sommerlichem Glanze zurückkehrenden Sonne. Auch die Erinnerung hieran lebt noch in manchen Gegenden in der Wepelrote, ein aus Weiden geflochtenes Rad, dessen Mitte ein breites Goldblech bedeckt, an dessen strahlenförmig auslaufenden Speichen Aepfel stecken. Die Wepelrote wird zu Weihnacht geliebten Mädchen ins Haus geworfen und bringt Glück. Einst wurde sie im feierlichen Umzuge umhergetragen, das ganze Julfest scheint seinen Namen daher zu haben, denn jul heißt im Friesischen das Rad.

Neben den Opfern und Gelagen in der Festzeit veranstalteten die alten Germanen auch Spiele zu Ehren der Götter, in denen die Idee des Festes, der Kampf zwischen Winter und Sommer, bildlich dargestellt wurde. Der Sommer erschien in grünen Tannenzweigen, der Winter, der im Kampfe natürlich stets unterlag, in Pelz und Stroh. Nach dem Siege des Sommers wurde zu Ehren desselben ein grüner Tannenbaum mit Gesängen umhergetragen. An ihm hingen die dem Sonnengott dargebrachten Opfergaben: Aepfel, vergoldete Nüsse — denn die Vergoldung war eine heidnische Opferzier, auch den Opferthieren, stets männliche, wurden häufig die Hörner vergoldet — Gebäcke in Formen geheiligter Thiere, wie Pferde, Vögel (Rabe), Böcke, Eber, auch in Form des geheiligten Rades (Prätzeln, Krängeln).

Da haben wir den ganzen jetzigen grünen Tannenbaum des Christfestes, mit seinem reichen Schmucke und Gaben. Millionen Kinder jubeln ihm jährlich entgegen und keine hundert haben eine Ahnung seines Ursprunges.

Diese Festspiele haben sich noch in manchen Gegenden erhalten, es würde uns indeß zu weit führen, auf sie hier näher einzugehen.

In seltsamen Vermummungen und Verkleidungen wurden einst in den Festspielen die den Wodan und seine Gemahlin begleitenden Alfen, Elfen, Elben, Holden und Kobolde dargestellt, meist neckische, gutmüthige, mißgestaltete Zwerge — hieraus sind ohne Zweifel die Verkleidungen am Sylvesterabend entstanden.

Erinnerungen an die Opferschmäuse des Julfestes haben sich in zahlreichen Gebräuchen durch ganz Deutschland hin erhalten. In Thüringen, Sachsen und andern Gegenden ißt man am Christ- und Sylvesterabende Knödel und Häring. Häring und Hafer, woraus ursprünglich die Knödel gemacht wurden, waren Lieblingsspeisen des Thor und wurden beim Opferschmause des Julfestes gegessen. Jetzt hat sich der Glaube damit verbunden, wer beides am Christ- und Sylvesterabend ißt, hat Geld und Glück im folgenden Jahre. — In Schwaben ißt man aus demselben Grunde gelbe Rüben, in Steiermark Karpfen und einen Mohn- oder Honigstrudel, in Mähren Mohnknödel, in Schlesien und der Lausitz Mohnklöße und Karpfen. — Fisch und Landfrucht galten als Sinnbild für den Segen des Wodan. — In einigen Gegenden Schlesiens ißt man an jenem Tage Backobst und Schweinefleisch, eigentlich einen Eberkopf. Der Eber war dem Freyr geheiligt und Obst eine Gabe des Wodan.

Noch allgemeiner sind die Weihnachtsgebäcke verbreitet, welche einst Opfergaben in Thiergestalten waren. Sie wurden aus Teig geformt und von den Frauen auf den Opferaltären gebacken. In Schweden backt man zu Weihnachten Juleber; in Schlesien und anderen Gegenden Männer, Hirsche und Schweine; in Schwaben Springerln, ein Backwerk mit darauf geprägten Menschen, Thieren, Blumen, Sternen, Sonnenrädern u. s. w. All diese Gebäcke hingen einst an dem im feierlichen Umzuge umhergetragenen Tannenbaume — sie hängen auch jetzt noch an dem Christbaume, wenn sie auch mehr und mehr durch sinnlose und abgeschmackte Figuren verdrängt werden. Das Volk weiß ja leider nichts von diesen alten heiligen Gebräuchen und Erinnerungen, die sich Jahrtausende lang erhalten haben, die eins der schönsten Denkmäler aus des deutschen Volkes Jugendzeit sind.

Das Weihnachtsfest ist ein ächt deutsches Fest und ist es geblieben. Noch jetzt wird es nirgend mit solcher sinnigen Gemüthlichkeit gefeiert als in Deutschland. Tausende von Deutschen, die in fremden Ländern weilen, denken nie sehnsüchtiger nach ihrem Vaterlande zurück, als in der Weihnachtszeit; die frohsten und heitersten Stunden und Tage werden in ihnen wieder wach gerufen, und all das weht ihnen entgegen wie der liebste Gruß aus der Heimath!

Die Fichte.

Das dritte Weihnachtsfest steht unserem Blatte bevor, einem von jenen „Blättern", welche der Herbststurm nicht herabriß. Am Weihnachtsfeste 1859 war es die Fichte allein, der Weihnachtsbaum vor allen, dem unser illustrirter

Artikel galt, während wir 1860 „Drei für Einen", Fichte, Tanne und Kiefer, in trefflich von unserm E. Heyn dargestellten Aesten vor uns hatten.

Kehren wir auch heute noch einmal zur Fichte zurück und zwar in ihren botanischen Merkmalen, obgleich wir schon in der Eröffnungsnummer unseres Blattes im „treuen Grün" die am meisten in das Auge fallenden Unterscheidungsmerkmale dieser drei so oft verwechselten Bäume uns einprägten, und noch einmal (1861, Nr. 44) unter „den Waldsämereien" auch den Fichtensamen betrachteten.

Alle Nadelholzgewächse, welche fast sämmtlich stattliche Bäume sind, und in der Sequoia den größten aller Bäume zu den Ihrigen zählen, sind in der Organisation ihrer Blüthen fast auf das einfachste Maaß beschränkt und stehen darum, trotz ihrer imposanten Persönlichkeit, in der Rangordnung des Gewächsreiches auf einer sehr tiefen Stufe. Daß wir sie daher schon in den ältesten Felsschichten, so weit solche überhaupt Versteinerungen führen, als älteste Pflanzenbürger des Erdballes antreffen, steht damit in Einklang und ist uns schon früher bekannt geworden.

Die Fichte oder auch Rothtanne, Pinus abies L. (P. picea Duroi) oder nach neuerer Unterscheidung Picea excelsa Lamarck, ist wie alle Gattungsverwandten einhäusigen Geschlechts, monöeisch, d. h. männliche Blüthen und weibliche Blüthen finden sich auf einem und demselben Baume. Beiderlei Blüthchen stehen immer so zahlreich und dicht beisammen, daß sie eng verbundene Blüthenstände bilden. An Fig. 1 sehen wir links (m) vier männliche Blüthenkätzchen, und rechts (w) ein weibliches Blüthenzäpfchen. Die männlichen Blüthchen bestehen fast nur aus dicht gedrängten Staubgefäßen, deren jeder einen zweifächrigen Staubbeutel auf einem sehr kurzen Staubfaden trägt, welcher (der Staubbeutel) beim Ausstreuen des Blüthenstaubes sich in 2 Längsspalten öffnet. Wir sehen bei Fig. 3 den Staubbeutel von verschiedenen Seiten und in geöffnetem und geschlossenem Zustande, und bemerken auf dem obern Ende des Staubbeutels ein kammförmiges häutiges Anhängsel.

Die weibliche Blüthe besteht aus spiralangeordneten Samenschuppen (4) von purpurrother Farbe, welche auf ihrer Innenseite 2 nackte Samenknospen tragen. Nach der Befruchtung verwandeln sich die Samenschuppen in Zapfenschuppen und die beiden Samenknospen erwachsen zu den 2 geflügelten Samen, wie wir diese schon früher kennen lernten. Es ist also das weibliche Blüthenzäpfchen die vollständige Anlage des später so groß werdenden reifen Zapfens, nur daß die an jenem zurückgekrümmten Schuppen an diesem aufwärts gerichtet sind.

Die männlichen Blüthen stehen an den vorjährigen Trieben, die weiblichen dagegen an den Spitzen der jungen kurzen Seitentriebe.

Während der kurzen Blüthezeit, welche in die erste Hälfte des Mai fällt, ist eine reichblühende Fichte mit einer schnell vorübergehenden Farbenpracht geschmückt. Bevor die Staubbeutel der männlichen Blüthenkätzchen sich öffnen, sind diese etwa haselnußgroß und kugelrund und gleichen in Gestalt und Farbe einer Erdbeere so täuschend, daß man, wenn sie uns auf einem Teller präsentirt werden, sich bis zum Zulangen täuschen lassen kann. Sind aber die Staubbeutel zum Verstäuben reif, so verschwindet diese Farbenpracht, und wenige Tage nach dem Ausstreuen des schwefelgelben Blüthenstaubes verschrumpfen die Kätzchen und fallen als gelbbraune Leichen ab. Daß der Blüthenstaub in reichen Samenjahren zur Fabel des Schwefelregens Veranlassung giebt, ist uns bekannt. 1858 war ein solches Zauberjahr, wo z. B. in der sächsischen Schweiz von den Fichten und den mit diesen in gleicher Ueberfülle blühenden Kiefern ringsum Alles gelb bepudert wurde. Ein Platzregen schwemmt dann den leichten Blüthenstaub in seinen Strömchen zusammen und — der Schwefelregen ist fertig.

Die anfangs aufrechtstehenden weiblichen Zäpfchen nehmen allmälig, indem sie größer und schwerer werden, eine hängende Lage an, und da sie 3 bis 7 Zoll lang und entsprechend dick werden, so fallen sie bei ihrer hellkaffeebraunen Farbe in Samenjahren sehr in das Auge, zumal da sie meist hoch am Wipfel stehen. Es kann dann vorkommen, wie es 1858 an einigen Orten der Fall war, daß die Wipfel durch die Last der Zapfen abgebrochen werden.

Der Same reift im October, fliegt aber meist erst im folgenden Frühjahr bei trockenem Wetter zwischen den zu diesem Ende etwas aufklaffenden Schuppen aus. Für den Aufmerksamen bietet dieses Abfliegen der Fichten- wie unserer übrigen Nadelholzsamen ein allerliebstes Schauspiel. Dadurch, daß das kleine und doch verhältnißmäßig schwere Samenkorn an dem dünnen und häutigen Flügel seitlich ansitzt, muß ein solcher Same im Fallen eine schnelle Spiraldrehung machen, wobei das Samenkorn den Mittelpunkt der Spirale bildet.

Das Keimpflänzchen der Fichte erscheint mit 6—9 Keimnadeln, welche die Stelle der Samenlappen der übrigen Blüthenpflanzen vertreten. Anfangs sind diese Keimnadeln an ihren Spitzen von der wie ein Mützchen noch aufsitzenden Samenschale zusammengehalten. Nach dem Abwerfen dieser Schale breiten sie sich strahlig aus und schließen zwischen sich die kleine Samenknospe ein. Die Nadeln des sich aus dieser entwickelnden Herztriebes sind kürzer als die Samennadeln. Ganz junge Fichtenpflänzchen kann man leicht mit manchen Moosen, namentlich mit jungen Stämmchen von einigen Widerthon-Arten, Polytristum, verwechseln. Man hat aber auf Fichten-Saatkulturen fast immer Gelegenheit, diesen Irrthum zu berichtigen, da auf den Saatplätzen oder Riefen sehr oft auch diese Moose sich einfinden, wo man dann Beides neben einander hat.

Das Leben der Fichte zeigt vom Aufkeimen an bis zum höchsten Alter mancherlei Eigenthümlichkeiten, welche bei ihrer forstlichen Behandlung zum Theil von erheblichem Einflusse sind. Obgleich ein eingeborener echt deutscher Baum, der in der Schweiz bis an die Schneeregion hinaufsteigt, leidet sie doch oft selbst durch geringe Spätfröste. Da diese in dem ersten Drittel des Mai bei uns ziemlich häufig eintreten, — man denke nur an die beiden berüchtigten Heiligen Pancratius und Servatius — wo die Fichte ihre vollsaftigen harzreichen Maitriebe eben entwickelt hat, so erfrieren diese dann selbst bei 1—2° unter Null vollständig und bleiben dann als trockene rostrothe Spitzen lange an den Zweigen sitzen. Die jungen Saatpflänzchen leiden dann auch durch das Frostziehen, d. h. sie werden durch das tägliche Aufthauen des in der Nacht gefrornen Bodens aus ihrem Standorte, in den die Wurzel ohnehin nicht tief eindringt, gehoben, fallen um und verdorren.

Eine besondere Eigenthümlichkeit, welche die Fichte mit der Tanne vor der Kiefer voraus hat, ist es, daß die zahlreichen lanzettlichen rostrothen Knospenschuppen bei der Entfaltung der Knospen nicht abfallen, sondern sich nur zu einem zierlichen Körbchen aus einander geben und den Trieb austreten lassen, den sie dann an seiner Basis dauernd umstehen. Sonst ist es bekanntlich allgemeine Regel bei den Bäumen, daß bei der Knospenentfaltung die

Schuppen abgestoßen werden. Die Eiche jedoch zeigt eine ähnliche Erscheinung wie Fichte und Tanne, indem auch bei ihr wenigstens die unteren Knospenschuppen fast immer einige Jahre lang stehen bleiben.



Die Fichte, Pinus abies L.

1. Ein Zweig mit weiblichen, w, und männlichen, m, Blüthen; — 2. Vier Staubbeutel in verschiedener Reife und von verschiedenen Seiten; — 3. Die Spitze und eine einzelne Samenschuppe eines weiblichen Blüthenzäpfchens; — 4. Ein reifer Zapfen; — 5. Eine Zapfenschuppe von innen mit ihren 2 Samen; — 6. Dieselbe ohne diese; — 7. Same mit seinem Flügel; daneben rechts der Flügel allein. — Neben dem Zapfen das Keimpflänzchen.

Da die Fichten in den ersten Jahren nach der Aussaat sehr langsam wachsen, so hat der Forstmann durch Reinigen der Saatplätze dafür zu sorgen, daß die Pflänzchen nicht durch den Graswuchs unterdrückt werden. Haben aber die aus Samen am Orte ihrer Bestimmung erwachsenen oder die aus der Saatschule dahin verpflanzten Pflänzchen die ersten 8—10 Jugendjahre wie in zagbaftem Leben überstanden, dann beginnt ein freudiges Wachsthum und es entsteht in einer dichten Saat- oder Pflanzkultur ein wahrer Wetteifer im Wachsen und ein Ringen um Licht und Luft, so daß sich bald die einen als Sieger über die andern Unterdrückten emporarbeiten. Die letzteren werden dann, wenn ihr Zurückbleiben entschieden ist und den energischen Emporkömmlingen Platz geschafft werden muß,

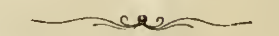
vom Forstmann beseitigt, was er „Durchforsten“ nennt. Dann tritt gewöhnlich wieder eine Periode der Wachsthumsträgheit ein, und erst nach dem 20. bis 30. Lebensjahre kommt die Fichte in ein rascheres und förderſames Wachsthum, was sich bekanntlich an einem Nadelholzstamme an der Länge des Wipfeltriebes genau bemessen läßt.

Daß die Fichte ihr ganzes Leben lang von zwei Blattsaugern, dem grünen, Chermes viridis, und dem rothen, Ch. coccineus, heimgesucht wird, haben wir im vorigen Jahrgange Nr. 29 von dem ersteren ausführlich kennen gelernt. An unsrer Fig. 1 haben wir unterhalb des weiblichen Blüthenzäpfchens eine zapfenähnliche Galle des rothen Fichtenblattsaugers und wir sehen zugleich, was auch a. a. O. erwähnt wurde, daß hier die Verkrüppelung durch die Galle den Trieb nicht tödtete, ja sogar der darauf folgende Trieb ein Blüthenzäpfchen trug.

Hierüber auf jenen Artikel verweisend, wiederhole ich hier nur kurz soviel, daß durch diese kleine Blattlaus der junge Trieb nach seinem Austreten aus der Knospe in eine ananasähnliche Galle umgewandelt wird, wobei jede Nadel an ihrer Basis zu einer breiten Fläche sich ausbreitet, welche ein Fach in der vielkammerigen Galle bedeckt, in denen sich die jungen Blattsauger entwickeln. Im übrigen bleiben die Nadeln meist ganz kurz. Gewöhnlich stirbt ein so veränderter Trieb nicht ab, sondern wächst wie in dem abgebildeten Falle in den folgenden Jahren weiter und es kann sogar an einem Zweige sich an den einander folgenden Trieben mehrmals wiederholen. (Unten rechts neben dem unteren Ende des abgebildeten Triebes ist eine einzelne solche Gallenkammer vergrößert abgebildet, an der die dieselbe bildende Nadel an der Spitze spiralförmig verbreitert ist.)

Ganz neuerlich ist einem französischen Botaniker, Namens Baillon, das Ungeheuerliche, ja wahrhaft Unglaubliche widerfahren, daß er diese Gallen für wirkliche abnorme Zapfen gehalten, und dazu es sich die berühmte Zeitschrift Annales des sciences naturelles hat gefallen lassen, daß dieser seit länger als hundert Jahren berichtigte Irrthum in ihren Spalten zu Markte gebracht wird. Kein deutscher Försterbursche mißkennt diese allverbreiteten Gebilde.

So geht es dem Naturforscher, wenn er über seinem speciellen Fache den Ueberblick über das Ganze verliert!



Der sphäroidale Zustand.

Von Dr. Otto Dammer.

Es kommt im häuslichen Leben gewiß oft vor, daß absichtlich oder zufällig auf eine stark erhitzte Fläche ein Tropfen Wasser gespritzt wird und es kann in solchem Falle wohl nicht leicht der oberflächlichsten Beobachtung entgehen, daß der Wassertropfen, statt das Metall zischend zu berühren und mit besonderer Schnelligkeit zu verdampfen, kreisend auf demselben herumfährt, kaum eine Dampfbildung erkennen läßt und nur langsam verdunstet. — Dem gewöhnlichen Leben mag diese Erscheinung schon seit lange bekannt sein, die Technik hat ebenfalls davon Kenntniß genommen und die Glasbläser wußten davon eine sehr sinnreiche Anwendung auf ihre Kunst zu machen. Aber erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts beschäftigten sich Männer der Wissenschaft mit diesem Phänomen, und Eller (1746) und Leidenfrost (1757) berichteten, daß, wenn man eine Silber- oder Platinschale mit etwas starken Wänden bis zum Rothglühen erhitzt und dann einige Wassertropfen hineinfallen läßt, diese sich in derselben nicht ausbreiten, sondern zu einem abgeplatteten Tropfen sich zusammenballen, der bald in lebhafte Bewegung geräth und, ohne zu sieden, sehr langsam verdunstet. Entfernt man dann das Feuer, so daß das Gefäß langsam sich abkühlt, so tritt ein Augenblick ein, in welchem der Tropfen sich ausbreitet, und unter explosionsartiger Dampfbildung aus einander geschleudert wird und fast augenblicklich verdampft. Führt man den Versuch in einem flaschenähnlichen Metallgefäß aus, welches man, sobald der Tropfen rotirt, mit einem Pfropfen fest verschließt und dann vom Feuer entfernt, so wird in dem Augenblick, wo die beschriebene Aenderung des Tropfens eintritt, der Pfropf mit Gewalt und starkem Knall fortgeschleudert. — Dieses Phänomen, welches als „Leidenfrostscher Tropfen“ in den Lehrbüchern bisher vereinzelt aufgeführt wurde, ist seit 1842 ein vielbesprochener Gegenstand geworden, nachdem Boutigny in dem genannten Jahr ausführliche Untersuchungen über dasselbe veröffentlicht hatte. Dieser Forscher zeigte zunächst, daß diese Erscheinung bei allen Flüssigkeiten eintreten könne, wenn man sie in geeignete Verhältnisse bringt, und er bezeichnete dieselbe als den „sphäroidalen Zustand“ der Körper.

Wenn wir Wasser in einem Gefäß erhitzen, so wird das Gefäß die Wärme zunächst von der Flamme empfangen und durch Leitung dieselbe an das Wasser übertragen; wir sehen ferner, wenn wir dem Gefäß mehr Wärme zuführen, auch die Temperatur des Wassers steigen, und wenn dies kocht, so wird eine Verstärkung der Hitze eine beschleunigte Dampfbildung veranlassen. Nun tritt aber unter besondern Verhältnissen der Fall ein, daß, wie wir auch die Temperatur des Gefäßes steigern, doch in dem Maaße, wie wir es sonst zu sehen gewöhnt sind, die Temperatur des Wassers nicht zunimmt, die Verdampfung nicht beschleunigt wird. Dies geschieht stets, wenn wir Wasser auf genügend erhitzte Flächen werfen, und wir sehen dann das Wasser in selbstständiger Form auf dieser Fläche sich schnell bewegen. Daraus möchten wir schließen, daß unter diesen Verhältnissen das Wasser die Fläche gar nicht berührt. Und in der That ist es so. Boutigny hat eine horizontal liegende Silberplatte erhitzt und dann einige Gramme schwarz gefärbtes undurchsichtiges Wasser darauf gegossen, welches alsbald in den sphäroidalen Zustand überging. Wenn er dann in einiger Entfernung in der Ebene der Platte eine Kerzenflamme aufstellte, so konnte er zwischen dem rotirenden Tropfen und der Platte hindurch die Flamme deutlich sehen. Entweder also vibrirt der Tropfen so schnell auf und ab, daß wir es mit dem Auge nicht mehr wahrnehmen können oder er wird beständig in einiger Entfernung von der Platte erhalten. Daß letzteres der Fall zu sein scheint,

dafür spricht eine Beobachtung Perkins, welcher bei seinen Untersuchungen über Dampfkesselexplosionen an einem Kessel, dessen Wände rothglühend waren und in welchem das Wasser im sphäroidalen Zustand sich befand, einen Hahn unterhalb des Niveaus des Wassers öffnete. Trotzdem, daß im Kessel eine höchst beträchtliche Dampfspannung herrschte, floß doch kein Tropfen Wasser aus, bis nach Entfernung der Feuerung die Temperatur so weit gesunken war, daß der sphäroidale Zustand aufgehoben wurde, wo denn das Wasser mit Gewalt hervorspritzte. Wenn nun aber feststeht, daß bei diesem Phänomen das Wasser die heiße Unterlage nicht berührt, so fragt man, durch welche Kraft das Wasser denn gehalten wird? Man hat gesagt, der von dem Tropfen entwickelte Dampf übe eine solche Spannung aus, daß er die Berührung des Tropfens mit dem Metall verhindere, wenn man aber sieht, wie langsam ein Leidenfrostscher Tropfen verdampft, so ist man wenig geneigt, dieser geringen Dampfbildung eine solche Wirkung zuzuschreiben. Boutigny dagegen nimmt an, daß zwischen dem heißen Metall und dem Wasser eine eigenthümliche Repulsionskraft thätig sei, die um so intensiver werde, je höher die Temperatur des Metalles sei. Jedenfalls ist damit der Erscheinung ein Name gegeben, mit dem wir uns ebenso gut begnügen können, wie wir uns ja heute noch damit begnügen müssen, daß wir sagen, Wasser benetze Metall, weil zwischen diesem und ersterem eine Attraction stattfinde. Und Boutigny hat vollkommen Recht, wenn er sagt, wir würden dann schon wissen, warum Wasser heißes Metall nicht berühre, wenn wir erst wüßten, warum Wasser kaltes Metall berührt.

Steht es nun fest, daß der Leidenfrostsche Tropfen mit dem Metall nicht in Berührung steht, so dürfen wir uns über die geringe Verdampfung nicht weiter wundern, denn das Wasser wird ja in diesem Falle lediglich durch Strahlung erwärmt, und wir wissen, daß das Wasser die meisten Wärmestrahlen frei hindurch läßt — vom Wasser im sphäroidalen Zustand aber hat Boutigny bewiesen, daß es die Wärmestrahlen vollständig oder fast vollständig reflectirt.

Es wurde schon gesagt, daß alle Flüssigkeiten in den sphäroidalen Zustand übergehen können, nur mit dem Unterschiede, daß je nach den Siedepunkten der einzelnen Stoffe die Temperatur verschieden ist, welche das Gefäß haben muß. Wasser geht in den sphäroidalen Zustand über, wenn das Gefäß bis auf 171° erhitzt ist, Alkohol aber schon bei 134° und Aether bei 61°. Daß nur der Siedepunkt die Temperatur bestimmt, bei welcher eine Flüssigkeit den sphäroidalen Zustand annimmt, geht am besten daraus hervor, daß ein großer Leidenfrostscher Tropfen von verdünnter Schwefelsäure in einem Gefäß von andauernd constanter Temperatur endlich das Gefäß benetzt, weil allmälig so viel Wasser verdunstet, der Siedepunkt der sich mehr und mehr concentrirenden Säure so hoch steigt, daß die Temperatur des Gefäßes nicht mehr hinreicht, eine solche Flüssigkeit im sphäroidalen Zustand zu erhalten.

Die Temperatur des Sphäroids selbst ist eine constante und unabhängig von der Temperatur des Gefäßes, sie liegt stets etwas unter dem Siedepunkt der Flüssigkeit. Wasser besitzt im sphäroidalen Zustande eine Temperatur von $96\frac{1}{2}$°, absoluter Alkohol $75\frac{1}{20}$°, Aether $34\frac{1}{4}$°, flüssige schweflige Säure — $10\frac{1}{20}$°. Die Temperatur des Sphäroids muß als durchaus eigenthümlich für den sphäroidalen Zustand betrachtet werden, denn wenn man Wasser von 100° in eine genügend erhitzte Schale bringt, so daß es in ersteren übergeht, so sinkt die Temperatur des Wassers auf 96,5°, obgleich die Schale eine Temperatur von fast 200° besitzt.

Flüssige schweflige Säure siedet schon bei — 10° und doch nimmt das Sphäroid keine höhere Temperatur an als nur — 10,5° und in diesem Zustand verdunstet die Säure äußerst langsam. Es ist nicht wunderbar, aber im höchsten Grade überraschend in einem glühenden Platintiegel Wasser gefrieren zu sehen, was eintritt, sobald man in das Sphäroid der schwefligen Säure einen Tropfen Wasser fallen läßt. Es ist ganz dasselbe, als wenn man Wasser mit einem Körper von — 11° in Berührung bringen würde. Flüssige Kohlensäure siedet bei — 80°, die Temperatur eines Sphäroids von Kohlensäure muß also noch jenseit dieser Temperatur liegen und es ist klar, daß die flüssige Kohlensäure in Berührung mit Körpern von gewöhnlicher Temperatur in den sphäroidalen Zustand übergehen muß. So wird erklärlich, daß man die ungeheure Kälte der festen Kohlensäure nicht fühlt — weil man sie ebenso wenig berührt, wie das Wassersphäroid die heiße Metallplatte berührt.

Mischt man aber feste Kohlensäure mit Aether und berührt dies Gemisch, so ist eine tiefe Brandwunde die unmittelbare Folge dieses gefährlichen Versuchs. Der Aether bedarf etwa 61° C., um in den sphäroidalen Zustand überzugehen, und da unser Körper diese Temperatur lange nicht besitzt, so tritt Berührung mit dem Aether, welcher die Temperatur der Kohlensäure hat ein, und daher die tiefe Brandwunde in Folge augenblicklicher Wärmeentziehung.

Man sollte erwarten, daß die flüssige Kohlensäure, welche nur unter außerordentlich starkem Druck oder bei enormer Kälte gewonnen werden kann (siehe Nr. 46 d. J.) in einem glühenden Tiegel explodiren müßte, aber gerade gegentheilig nimmt ein Gemisch von Aether und Kohlensäure in einem geräumigen rothglühenden Platintiegel sphäroidalen Zustand an und behauptet also bei äußerst langsamer Verdunstung eine sehr niedrige Temperatur. Als nun Faraday auf dies Gemisch ein kleines metallenes Gefäß mit 31 Grammen Quecksilber stellte, da gefror in dem rothglühenden Tiegel das Quecksilber, wozu bekanntlich eine Temperatur von mindestens — 40° nöthig ist.

Der Grad der Verdunstung steht mit der Temperatur des Sphäroids in keinem Verhältniß, denn während diese dem Siedepunkt ziemlich nahe liegt, erfolgt die Verdampfung des Wassers im sphär. Zustande in einer auf 200° erhitzten Schale 50mal langsamer als beim Sieden unter normalem Luftdruck. Diese Größe ist aber nicht constant wie die Temperatur des Sphäroids, denn während diese unter allen Umständen gleich bleibt, erfolgt die Verdampfung um so schneller, je stärker das Gefäß erhitzt ist, wobei aber außerdem der Feuchtigkeitsgrad der Luft, der Barometerstand, Form, Glätte, Geräumigkeit der Schalen und die Dicke der Wände, kurz alle die gewöhnliche Verdampfung ebenfalls modificirenden Verhältnisse eine wesentliche Rolle spielen.

Eine sehr große Bedeutung gewinnen diese Untersuchungen für die Technik, indem bei Dampfkesseln sehr wohl Verhältnisse eintreten können und leider nur immer noch viel zu häufig eintreten, unter denen das Wasser in den sphäroidalen Zustand übergeht. Dies geschieht dann, wenn der Wasserstand zu tief sinkt und die Kesselwände bis zum Glühen erhitzt werden. Wird dann der niedrige Wasserstand vom Wärter bemerkt, so scheint nichts näher zu liegen, als schnell das Feuer zu mäßigen oder kaltes Wasser in den Kessel zu pumpen. Durch beides werden die Kesselwände abgekühlt, die Temperatur sinkt so weit, daß das Wasser

dieselben berührt, und in diesem Augenblick tritt eine so heftige Dampfbildung ein, daß das Ventil bei weitem nicht ausreicht, die ungeheure Dampfmenge schnell genug entweichen zu lassen. Die Spannung der Dämpfe besiegt das starre Metall und der Kessel wird auseinander gerissen. Die Geschichte der Dampfkesselexplosionen weiß Beispiele in großer Zahl vorzulegen, in welchen dieser Vorgang unzweifelhaft statt gefunden hat.

Indem ich mir vorbehalte, auf die bedeutungsvollen Untersuchungen Boutigny's später genauer einzugehen, will ich heute nur noch einige Andeutungen geben, auf welche Weise man diese überraschenden Erscheinungen mit anderen schon länger bekannten in Verbindung bringen kann, um dadurch leichter ein Verständniß derselben herbeizuführen. Bei den außerordentlichen Fortschritten der Naturwissenschaften hat sich das Streben der Forscher dahin gerichtet, einzelne Felder speciell zu bebauen und diese nach allen Seiten hin zu durchforschen. So erscheinen Arbeiten, die die größte Sorgfalt auf Untersuchungen verwendet erscheinen lassen, welche scheinbar zu keinem der angewandten Mühe entsprechenden Resultat geführt haben. Man geht in die Tiefe, nicht in die Breite. Aber wunderbar ist es zu sehen, wie jetzt, wo dergleichen Arbeiten in bedeutender Zahl schon vorliegen, die gewonnenen Resultate sich aneinander reihen, zu einander in Beziehung treten, sich ergänzen und so plötzlich ein Ergebniß hervortreten lassen, auf welches man nicht hinausgearbeitet, welches man nicht geahnt hatte. Da geschieht es denn häufig, daß bisher schroff getrennt gewesene Gebiete plötzlich durch solch Ergebniß ein Verbindungsglied erhalten und nun als Glieder einer Kette eine vollkommene Einheit immer mehr und mehr durchblicken lassen.

So mit dem Leidenfrost'schen Tropfen. Jetzt, wo Boutigny bewiesen hat, daß der sich entwickelnde Dampf nicht das Wasser vom erhitzten Metall fern halten kann, daß also irgend ein anderes Verhältniß zwischen diesem und dem Sphäroid bestehen muß, jetzt erinnert man sich des Versuchs von Trevelyan, welcher, als er auf ein Stück Blei ein stark erhitztes Kupferstück von einer solchen Form legte, daß die Berührung nur in einem Punkte stattfinden konnte, einen tiefen Ton hörte. Das Blei wird durch das Kupfer im Berührungspunkt erwärmt und dadurch letzteres ein wenig gehoben. Während dieser Zeit vertheilt sich die Wärme im Blei, so daß die Abstoßung vermindert wird, so daß das Kupfer sich wieder senkt, um abermals abgestoßen zu werden u. s. f. Diese abwechselnden Berührungen folgen einander so schnell, daß ein gewöhnlich ziemlich tiefer Ton entsteht; man kann denselben aber in einen sehr hohen verwandeln, wenn man auf das Kupfer drückt, wodurch die Bewegungen verkleinert werden. Der Ton selbst liefert schon den Beweis von einer bei diesem Versuch stattfindenden Bewegung (Boutigny). Man weiß ferner, daß, wenn man in einer Platinaschale etwas Kieselsäure, Magnesia, Mangansuperoxyd erhitzt, die Körper bei einer gewissen Temperatur eine außerordentliche Beweglichkeit annehmen und sich häufig nicht von der Stelle bewegen, obgleich man die Schale darunter weggleiten läßt. Die Berührung zwischen dem festen Körper und der erhitzten Metallfläche ist also jedenfalls sehr stark verringert worden. — Aber nicht bloß Flüssigkeiten gegen feste Körper oder letztere gegen andere feste Körper zeigen dies Phänomen, dasselbe läßt sich auch beobachten bei Flüssigkeiten gegen Flüssigkeiten, denn wenn man Schwefelsäure genügend stark erhitzt und dann einige Tropfen Wasser, Alkohol oder Aether darauf fallen läßt, so gehen diese in den sphär. Zustand über, und Aehnliches hat man beobachtet, wenn man statt der Schwefelsäure Leinöl, andere fette Oele oder Terpenthinöl anwandte. Es muß der Zukunft überlassen werden, das Gemeinsame dieser Erscheinungen zu erforschen, wo sich dann wohl auch eine nahe Verwandtschaft mit den Dufour'schen Kugeln, mit den übersättigten Lösungen und mit der Erscheinung ergeben dürfte, welche man beobachtet, wenn man Alkohol oder alkoholige Flüssigkeiten filtrirt. Bei einem gewissen Abstand der Filteröffnung von dem Niveau der schon filtrirten Flüssigkeit nämlich vermischen sich die herabfallenden Tropfen nicht sogleich mit der letztern, sondern rollen als vollkommene Kugeln auf derselben bis zur Gefäßwandung, um erst dann mit der gleichartigen Flüssigkeit von gleicher Temperatur sich zu vereinigen.

Kleinere Mittheilungen.

Honigpflanze. In Griechenland dient besonders die wilde Rose (dort „Agriotrialaphillia" genannt) den Bienen zur Nahrung, deren Honig hiervon einen eigenthümlichen Rosengeruch annimmt, und als „Rodomeli" versandt wird. Als Griechenland noch unter türkischer Herrschaft stand, mußte aller Rodomeli an das Serail des Sultans abgeliefert werden. Den eigentlichen Hymettischen Honig sammeln die Bienen von Satureja, während der von den verschiedenen Heidearten (Erica arborea, multiflora, herbacea) eingesammelte „Ericameli" wegen seines unangenehmen Geruchs und einer dunklen Färbung minder beliebt und wohlfeiler ist (nach Aug. Landerer's in der Bonpl.). K.

Für Haus und Werkstatt.

Wasserwaage mit Gummischlauch. Diese Wasserwaage zeichnet sich vor allen anderen namentlich dadurch aus, daß man mit derselben das Nivellement zweier Punkte leicht und direct zu finden im Stande ist, während der gerade Weg zwischen beiden versperrt ist.

Die Vorrichtung besteht aus zwei oben und unten offenen Glasröhren von etwa 10 Zoll Länge und 3/4 Zoll Weite, die durch einen Schlauch von vulkanisirtem Gummi mit einander verbunden sind und zwar in der Weise, daß das untere Ende eines jeden Rohres durch eine Messingkappe verschlossen ist, die einestheils als Fuß dient, anderntheils seitlich mit einem Hahn versehen ist, auf welchem ähnlich wie bei Gasbrennern der Gummischlauch aufgeschoben ist.

Um die Höhenlage einer Fläche in Beziehung auf eine andere zu untersuchen, stellt man auf jede derselben eine der Glasröhren, füllt dieselben aus dem Verbindungsschlauch mit Wasser, das sich natürlich in beiden Röhren ins Niveau stellt und, da an demselben auch Maßstäbe angebracht sind, erkennen läßt, wie viel der eine Standpunkt höher, als der andere liegt. Durch die Hähne wird der Schlauch verschlossen und das Ausfließen des Wassers verhindert, falls derselbe an einer anderen Stelle weiter gebraucht werden soll.

(Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure.)

Verkehr.

Herrn B. F. in L. Sie haben insofern vollkommen Recht, als man die Aequivalentzahl des Stickstoffs bisher stets gleich 14 gesetzt hat und wird in einem späteren Artikel über die Doppelatome von diesem Fall besonders die Rede sein. Uebrigens scheint die Zahl 7 festgehalten werden zu müssen, weil das Gesetz der Triaden dieselbe fordert. Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff $\left(\frac{6+8}{2} = 7\right)$ bilden die 11. Triade.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.



Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.

Amtliches Organ des Deutschen Humboldt-Vereins.

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Sgr. zu beziehen.

No. 52. **1861.**

Natur-Gleichnisse.

Vom Herausgeber.

1) Füge Dich!

Tausendfältig sind die Pflanzen,
Die dem Schooß der Erd' entsprießen,
Die den dunkeln Urwald weben
Und den grünen Sammt der Wiesen,

Die am faulenden Gezimmer
Tiefer Schächte blaulich leuchten,
Die auf hoher Bergeszinne
Nur der Wolke Dünste feuchten.

Allen ist der Schooß der Erde
Eine gleiche Bildungsstätte,
Draus hervorgeht jene schöne
Tausendfält'ge Pflanzenkette,

Die am kleinen Moose anhebt
Und im Eichbaum stolz sich endet,
Und zu der jedwede Pflanze
Ihr nothwend'ges Ringlein spendet.

Also war's in grauen Zeiten,
Als Barbaren sie zertraten,
So ist's jetzt, wo Forscher streben,
Ihre Folge zu errathen,

Wo bei Tag und Nacht sie lauschen,
Die Gesetze zu entdecken,
Die zu üppiger Entfaltung
Ueberall das Leben wecken.

Wie sie lauschen, wie sie forschen,
Wird es nimmer doch gelingen,
Auch das allerschwächste Pflänzchen
In erborgte Form zu zwingen,

Einem todten starren Felsen
Zu entlocken bunte Blüthen,
Und daß sie nicht blühen solle
Einer Rose zu gebieten.

Darum folgt der weise Forscher
Der Natur auf ihre Bahnen,
Wenn es ihm gelingt die Richtung
Ihres Strebeziels zu ahnen.

Willig läßt sie dann sich finden,
Um mit immer vollen Händen
Ihm für kluges Einverständniß
Des Ersatzes Lohn zu spenden.

Aber weh ihm, wenn nach Norden
Seines Wahnes Irren trachtet,
Während sie nach Süden steuert,
Denn verspottet und verachtet

Träumt er dann an seinem Ziele,
Wo Natur an ihrem handelt,
Ueber seines Wahnes Leichnam
Rastlos ihre Bahnen wandelt.

Die Reizbarkeit der Pflanzensubstanz.

Von Dr. Otto Dammer.

Wir lernten in Nr. 48 d. J. an der einfach schönen Parnassia eine Erscheinung kennen, welche seit 1600, wo sie, wie es scheint, zuerst von Bauhin an Parietaria officinalis beobachtet wurde, Veranlassung gegeben hat zu vielen Deutungen und Träumereien. Die Bewegung der Staubgefäße ist keineswegs eine seltene Erscheinung im Pflanzenreiche, außer bei Parnassia zeigt sich dieselbe bei der Berberitze, der Lilie, der Raute, dem Lauch, der Linde, dem Spinat, der Brennessel und vielen anderen Gewächsen, auch kennt man Fälle, wo umgekehrt die Griffel nach außen zu den Staubbeuteln sich hinbewegen und dann wieder zurückkehren, so bei den Passionsblumen, bei Hibiscus, Cactus-Arten, und endlich giebt es auch Gewächse, wie z. B. die Malven, bei welchen die Staubfäden und die Griffel sich beide gegeneinander und nachher wieder von einander bewegen.

Wir wollen aber heute bei diesen willkürlichen Ortsveränderungen, denen sich an überraschender Seltsamkeit die fast unheimlich erscheinenden Bewegungen der Oscillatorien, einer kleinen Algengattung, und die mannigfachen Bewegungen vieler Pflanzen, welche Linné 1755 mit dem Namen des Schlafes der Pflanzen belegte, so wie die doppelten Schwingungen der beiden kleineren seitlichen Fiederblättchen und des großen Endblatts mit dem gemeinschaftlichen Blattstiel des Wanderklees, Hedysarum gyrans, oder die bekanntere in größerem Maaße vollführte Bewegung der Vallisneria spiralis anreihen ließen, nicht verweilen, sondern speciell mit den nach erfolgter Reizung vollzogenen Bewegungen uns beschäftigen. Berührt man nämlich einen Staubfaden z. B. von Berberis vulgaris mit einer Nadel, so sieht man, wie derselbe sich sofort emporrichtet und mit dem Staubgefäß an die Narbe sich anlegt. Dies thun auf besondere Reizung alle sechs Staubgefäße und eben so kehren alle sechs nach einiger Zeit langsam in ihre frühere ausgebreitete Lage zurück, welche sie auf neue Reizung augenblicklich wieder verlassen. Viel bekannter als diese Zuckungen der Staubfäden sind die durch besonderen Reiz hervorzurufenden Bewegungen an der Venusfliegenfalle Dionaea Muscipula, aus den Brüchen von Nord-Carolina, deren Blätter, wenn ein Insect sie berührt, so schnell sich schließen sollen, daß das letztere gefangen wird und da dieses unruhig, nach Freiheit strebend das Blatt fortwährend reizt, nur um so enger in Haft gehalten wird, bis es ermattend mit Bewegungen inne hält oder gar nach anhaltendem Kampfe stirbt. Hat es nicht an Männern gefehlt, welche ohne Weiteres glaubten, die Pflanze fange sich die Fliegen, um sie zu verspeisen, so haben dagegen namentlich die auf die leiseste Erschütterung erfolgenden Bewegungen der Sinnpflanze, Mimosa pudica, zu den sonderbarsten Träumereien verführt, welche freilich insofern entschuldigt werden müssen, als es für den phantasiereichen Menschen ein willkommener Gegenstand dichterischer Behandlung sein muß, wenn eine Pflanze sich schon bei Erschütterung der Erde durch einen vorübertrabenden Reiter wie erschreckt zusammenzieht (Martius) und bei einer rohen Berührung gleichsam beschämt ihre Blätter senkt (Schleiden).

Sind nun auch diese Erscheinungen an der Sinnpflanze am Genauesten und Gediegensten studirt und besitzen wir über dieselbe auch eine äußerst reichhaltige Literatur, so fehlt es doch an einer überall angenommenen Erklärung der Bewegung ihrer Blätter, und wir sind keineswegs über dieselbe so gut unterrichtet, wie über die auf besondere Reizung erfolgende Bewegung der Staubfäden von Centaurea macrocephala, einer nahen Verwandten unserer Kornblume, über welche Ferd. Cohn eine herrliche Arbeit geliefert hat, deren wesentlichen Inhalt ich mich bemühen will, in Folgendem möglichst treu meinen Lesern und Leserinnen vorzulegen.

Wenn man mit einem spitzen Körper die aus der Corolla eines Blüthchens von Centaurea macrocephala herausragende Antherenröhre an irgend einer Stelle berührt, so beugt sich diese letztere und mit ihr das ganze Blüthchen zuerst nach der gereizten Seite hin, krümmt sich dann nach der entgegengesetzten Seite zurück, worauf schließlich eine mehr oder minder vollkommene Kreisbewegung folgt. Hiermit ist das Austreten des Griffels und des Pollens verbunden.

Um den hierbei stattfindenden Vorgang genau zu studiren, muß man den Geschlechtsapparat der Blüthe bloslegen, indem man die Corolla durch zwei parallele Längsschnitte mit Hülfe einer feinen Scheere von oben nach unten spaltet, dann die umgelegten Corollenlappen möglichst nahe der Insertionsstelle der Staubgefäße abschneidet. Der Geschlechtsapparat besteht aus dem graden oder etwas gekrümmten fadenförmigen Griffel, der oben das bekannte mit Haaren besetzte Knötchen trägt und sich an seiner Spitze in zwei mit Narbenflächen besetzte Aeste spaltet. Der Griffel tritt durch die von den fünf verwachsenen, oben in Zähne sich verlängernden Antheren gebildete Röhre hindurch, an welcher unten die fünf fadenförmigen oder bandförmigen etwas abgeplatteten Filamente angewachsen sind, während die untern Enden derselben ziemlich tief an der Innenseite der Corolla angeheftet sind. Durch das Präpariren wird der bloßgelegte Geschlechtsapparat stark gereizt, so daß die Filamente gerade Fäden darstellen, welche dem Griffel platt anliegen (Fig. 2); überläßt man nun das Präparat einige Minuten der Ruhe, so sieht man die Filamente sich bogenförmig krümmen, womit selbstverständlich eine Verlängerung und eine Entfernung vom Griffel verbunden ist. Je länger man wartet, desto convexer werden die Filamente, welche zuletzt fast Halbkreise bilden, und desto größer wird der Abstand derselben vom Griffel (Fig. 1). Berührt man nun ein Filament mit einer Nadel an irgend einem Punkte, so zieht es sich innerhalb einiger Secunden dergestalt zusammen, daß es wieder ganz gerade gestreckt erscheint und dem Griffel anliegt, etwa so, wie die ausgezogene Sehne eines Schießbogens beim Aufhören der Spannung sich gerade zieht (Fig. 2). Da das Filament in unserem Präparat an seinen beiden Enden befestigt ist, so ist mit dieser Geradestreckung selbstverständlich eine Verkürzung in seiner Länge verbunden, mindestens um so viel als eine

Kreissehne durch den zu ihr gehörigen Bogen an Länge übertroffen wird. Die Folge davon ist, daß das an der entgegengesetzten Seite befindliche Filament, da es sich nicht mit verkürzt hat, jetzt in der Regel einen noch um etwas convexeren Bogen bildet. Berührt man nun dieses, so verkürzt es sich ebenfalls, indem es sich gerade streckt und die Spitze des Griffels zu sich herabzieht; auf diese Weise kann man ein Filament nach dem andern verkürzen. Dasselbe tritt ein, wenn man die unverletzte Corolla reizt, wo dann zuerst das an der gereizten Stelle befindliche Filament sich verkürzt, dadurch die Corolla mit zu sich hinüberzieht, wodurch diese das entgegengesetzte Filament streift und reizt und so eine mehr oder minder vollkommene Kreisbewegung des ganzen Blüthchens eintritt, weil inzwischen das erste Filament sich schon wieder zu strecken beginnt und die übrigen Filamente der Reihe nach an der Reizung Theil nehmen. Unmittelbar nachdem die Verkürzung eines Staubfadens ihr Maximum erreicht hat, beginnt es sich wieder auszudehnen, und nach einer größeren oder geringeren Zahl von Minuten hat derselbe sich auf's Neue zum Bogen ge-

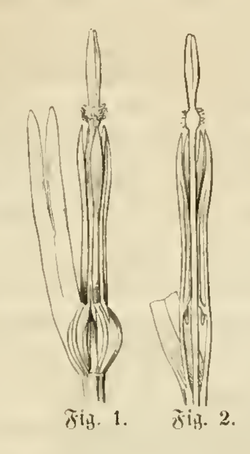


Fig. 1. Fig. 2.

krümmt und vermag nun auf wiederholte Berührung sich auf's Neue gerade zu strecken.

Um die Verkürzung der Staubfäden genauer kennen zu lernen, war es vor allen Dingen nöthig, die Erscheinung mit dem Maaßstabe zu verfolgen. Cohn wandte hierzu eine Methode an, deren Erörterung hier zu weit führen würde, und welche ihm folgende Resultate lieferte. Der Staubfaden verkürzt sich in seiner ganzen Länge, doch konnte nicht festgestellt werden, ob die Verkürzung in allen Theilen desselben gleichmäßig sei. Die Verkürzung beginnt mit dem Moment der Berührung und schreitet sehr rasch, doch nicht augenblicklich bis zum Maximum fort, und da die Berührung in einem Punkt zur Verkürzung des ganzen Staubfadens genügt, so ist damit zugleich die Leitung des Reizes nach beiden Seiten hin bewiesen. Die Größe der Verkürzung ist verschieden, je nach dem Alter und der Temperatur, wie wir auch an Mimosa pudica eine größere Reizbarkeit an den jüngeren Blättern und bei erhöhter Wärme beobachten. Ueberraschend aber ist es, daß die Reizempfänglichkeit nicht beeinträchtigt wird durch eine Verletzung der Blumenkrone, daß selbst ein abgeschnittenes Filament noch auf einer Glasplatte sich zusammenzieht, wenn man es berührt. Das Mittel aus den Messungen, welche übrigens bestimmt zu kleine Resultate ergeben haben, beträgt $1/8$ der Länge des Filaments, doch scheint es richtiger, anzunehmen, daß die Verkürzung $1/7$ der Länge beträgt, während an einzelnen Filamenten eine Verkürzung um $1/5$, selbst um $1/4$ ihrer Länge beobachtet werden konnte.

Genaue Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Ausdehnung nach der Verkürzung ganz in derselben Weise sich vollzieht, wie bei den Muskeln; in den ersten Secunden, nachdem die Verkürzung ihren höchsten Grad erreicht hat, dehnt sich das Filament sehr langsam aus, verlängert sich dann schneller und schneller, bis es allmälig wieder sehr langsam seine größte Länge erreicht. Die Zeit, welche hierzu nöthig ist, wechselt von 6—15 Minuten, je nach dem Alter der Blüthe; die Reizbarkeit ist am größten, wenn der Griffel noch nicht die geschlossene Antherenröhre durchwachsen hat und etwas später; wenn aber der Griffel vollständig ausgewachsen ist und die Narbenäste auseinander spreizt, ist die Reizbarkeit erloschen, obwohl die Blumenkrone noch kein Anzeichen des Verwelkens trägt. Die Fähigkeit befruchtet zu werden, tritt erst dann am Griffel ein, wenn die Filamente ihre Reizbarkeit verloren haben.

Wenn man ein verkürztes Filament immer von Neuem und schnell hintereinander reizt, so kann es eine Zeit hindurch auf dem höchsten Punkte der Verkürzung erhalten werden. Es ist Cohn vorläufig nicht gelungen, diese Erscheinung weiter zu verfolgen, aber wir wissen von Mimosa pudica, daß, als Desfontaines eine solche Pflanze zu sich in den Wagen nahm, dieselbe ihre Blätter in Folge der Erschütterung schloß, als die Pferde anzogen. Allmälig aber entfalteten sich die Blätter wieder, gleichsam als hätten sie an die Erschütterung sich gewöhnt. Wenn aber der Wagen dann einige Zeit still gestanden hatte, so falteten sich die Blätter von Neuem zusammen, sobald der Wagen wieder in Bewegung gesetzt wurde.

Wenn wir uns von der unpassenden Benennung des „Schlafs der Pflanze", welche Linné diesen Erscheinungen gab, nicht bestimmen lassen, sondern die Zusammenziehung als eine fortdauernde Kraftanstrengung, die normale Lage der Blätter aber als den Zustand der Ruhe betrachten, so erinnert das Verhalten der Mimosa lebhaft an ähnliche Erscheinungen bei den Muskeln, die ebenfalls ermüden können, sich aber nach kurzer Ruhe wieder erholen, um, wie die Mimosa, nach neuen Anstrengungen wieder zu ermüden. Aehnliches ist bei Berberis, Drosera rotundifolia und Dionaea beobachtet worden, und wenn Cohn hierüber an Centaurea macrocephala auch bis jetzt keine directen Beobachtungen machen konnte, so war das Eintreten der Ermüdung doch mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten.

Wenn man ein Filament unserer Pflanze wiederholt — auch in großen Zwischenräumen — reizt, so dehnt es sich endlich nicht wieder zu seiner ursprünglichen vollkommenen Länge aus, d. h. das Filament wird auch auf der höchsten Stufe der Ausdehnung immer kürzer. Diese Verkürzung ist aber nicht eine Folge der Reizung, sie findet auch ohne dieselbe statt, und hat sie einen bestimmten Grad erreicht, so erlischt die Reizbarkeit. Die Verkürzung ist nicht ein Erschlaffen, vielmehr befinden sich die Filamente in um so größerer Spannung, je mehr die Verkürzung zunimmt. Hierbei nimmt die Länge der Filamente nach 24 Stunden von 10 bis 12 mm. bis auf 6 bis 7 mm. ab, wobei sich die Antherenröhre entweder am Griffel hinabschiebt, oder so fest haftet, daß sie den Griffel krümmt. Daß nicht ein Welkwerden der Filamente Ursache der Verkürzung ist, hat Cohn dadurch nachgewiesen, daß er die präparirte Blüthe über Wasser in einer verschlossenen Flasche aufhing. Auch in dieser mit Feuchtigkeit gesättigten Luft, wo an ein Welkwerden oder Austrocknen nicht zu denken war, fand die Verkürzung statt, sie wurde auch beobachtet an Filamenten unter Wasser, obgleich unter

diesen Verhältnissen die Reizbarkeit sofort erlischt, und mit Aetherdampf getödtete Filamente verhielten sich ganz gleich.

Ein schwacher electrischer Strom wirkt auf die Filamente wie eine mechanische Reizung, aber ein starker Strom bringt wohl auch Verkürzung hervor, die verkürzten Filamente aber dehnen sich nicht wieder aus, die Reizbarkeit ist vernichtet, die Filamente ziehen sich mehr und mehr zusammen, bis sie nach einer halben Stunde nur noch die Hälfte ihrer ursprünglichen Länge besitzen, bis auf welches Maaß sie ohne Reizung nach 24 Stunden ebenfalls zurückgeführt sein würden.

Die freiwillige Verkürzung, welche ohne Reizung regelmäßig eintritt, ist ein Symptom des Absterbens, sie erreicht die Hälfte der ursprünglichen Länge der Filamente. Der nächste thätige Factor bei dieser Verkürzung ist offenbar die Elasticität. Ein Körper ist umso schwieriger auszudehnen, je größer seine Elasticität ist, und umgekehrt. Bei geringer aber vollkommener Elasticität läßt sich ein Körper zwar sehr leicht ausdehnen, nimmt aber sogleich seine ursprüngliche Länge wieder an. Aehnlich wie im Muskel ist im reizbaren Zustande die Elasticität der Filamente groß, die Dehnbarkeit also gering, nimmt die Reizbarkeit ab, so kann man wohl den verkürzten Staubfaden leicht ausdehnen, aber er zieht sich sogleich wieder zusammen. Die im Absterben verkürzten Filamente besitzen also eine geringe aber sehr vollkommene Elasticität. Zum Verständniß dieser Erscheinung hat Cohn die Staubfäden mit dem Mikroskop untersucht, und gefunden, daß im verkürzten Zustande die Zellen der Filamente ebenso normal aussehen, wie gewöhnliche Zellen, es ist ihnen nicht anzusehen, daß sie zusammengezogen sind, man bemerkt weder Faltungen noch Quetschungen, und es ergiebt sich also, daß die Zusammenziehungen im ganzen Zellgewebe vor sich gehen. Dagegen ist das Gefäßbündel bei diesem Act nicht selbst thätig, denn es zeigt sich im verkürzten Staubfaden unter dem Mikroskop mannigfach gekrümmt und gebogen. Schneidet man ein Filament der Länge nach auf, so rollen sich beide Hälften sogleich zu einer Schneckenlinie auf, bei der die Schnittfläche die convexe Seite bildet, es erlitt also das an der Epidermis liegende Gewebe eine bedeutendere Verkürzung als die innere durch den Schnitt bloßgelegte Fläche. Cohn glaubt, daß das gesammte parenchymatische Gewebe Contractilität und Elasticität besitze, daß aber die verschiedenen Zellenschichten ein der Größe nach verschiedenes Maaß dieser beiden Kräfte besitzen mögen. Wenn man aber die einzelne Zelle in's Auge faßt, so ist die Frage, ob die Zellenmembran oder der Zelleninhalt contractil sei. Es hängt indeß diese Frage so wesentlich mit den allgemeinen Ansichten vom Zellenleben zusammen, daß sie wohl erst dann zu entscheiden sein wird, wenn die Frage über die Rolle, welche Zellenmembran und Primordialschlauch im Pflanzenleben spielen, im Allgemeinen gelöst sein wird. Gegenüber aber der Contractilität des Primordialschlauches besonders im freien Zustande als Primordialzelle bei niederen Pflanzen und gegenüber der Structur der Amöben, niedere Thiere, die nach Auerbach's Untersuchungen aus einer elastischen Zellenmembran und einem contractilen Zelleninhalt bestehen, wird es aus Analogie wahrscheinlich, daß der lebendige proteïnreiche Inhalt der Zellen das eigentlich Contractile in der Zelle sei, während die Cellulosemembran nur durch ihre Elasticität den selbstthätigen Bewegungen des Inhalts zu folgen befähigt ist.

Im Staubfaden sind zwei Kräfte thätig: Elasticität als rein physikalische Kraft, vom Leben unabhängig (d. h. auch im abgestorbenen Staubfaden ebenso vorhanden) und Expansivkraft, Ausdehnungsvermögen, ans Leben gebunden und wohl dem Primordialschlauch zuzuschreiben. Der Reiz ist gleichsam ein theilweiser Tod, er vernichtet einen Theil der Expansivkraft, die Ausdehnung ist also das Active, die Zusammenziehung das Passive.

Bei allen höheren Thieren sind die wichtigsten und allgemeinsten Organe die Muskeln, faserige Gewebe von einer ganz bestimmten Form, deren Thätigkeit im normalen Zustande nur unter dem Einfluß von motorischen Nerven stattfindet, die wieder im lebenden Organismus von einem oder mehreren Centralorganen abhängig sind. Die Thierphysiologie ist gewöhnt, Contractilität ohne Muskelthätigkeit, diese aber ohne Einfluß der Nerven sich gar nicht vorzustellen. Da nun aber bei Pflanzen weder Muskeln noch Nerven zu finden sind, so will Niemand von einer Analogie der thierischen und pflanzlichen Organe etwas wissen. Aber auch im Thierreich ist der Muskel nicht das einzige contractile Organ, auch die Gewebelehre der höheren Thiere weiß von contractilen Zellen, und gewisse niedere Thierklassen, Entozoen, Quallen, Siphonophoren, Symphyten, Hydroiden, Polypen, Protozoen und Rhizopoden, haben weder Muskeln noch Nerven, trotz dessen aber Contractilität und Empfindung im höchsten Grade. Die Amöben sind nichts als einfache, empfindende und durch den Widerstreit contractiler und elastischer Kräfte sich bewegende Zellen. Die Infusorien haben weder Muskeln noch Nerven und die contractile Substanz ihres Parenchyms vermittelt ohne weitere Sonderung Bewegung und Empfindung; Hydra besteht nach Leidig aus einem Gewebe höchst contractiler Zellen. Nur in diesem Gebiet darf man für die Contractilität der Pflanzen Analogien suchen. Nur insofern die Lebensthätigkeiten der contractilen Substanz im wesentlichen die nämlichen sind, möge dieselbe nun zu Fäden oder zu Zellen oder zu Muskeln geformt auftreten, werden wir auch berechtigt sein, zwischen dem contractilen Zellgewebe der Pflanzen und den Muskeln Vergleiche anzustellen. Es sind namentlich die langsamer thätigen, dem Einfluß des Willens entzogenen glatten Muskeln, die in ihrem Verhalten die meiste Aehnlichkeit mit dem pflanzlichen Gewebe bieten, während bei den animalischen gestreiften willkürlichen Muskeln die größere Energie der Erscheinungen nur entferntere Verwandtschaft zu zeigen scheint. Es ist schon erwähnt, daß die Zusammenziehung der Staubfäden ganz analog den ähnlichen Erscheinungen bei den Muskeln verläuft. Ebenso sind die Elasticitätsverhältnisse der ausgedehnten und zusammengezogenen Muskeln analog denen der Staubfäden. — Man nimmt an, daß der ausgedehnte Zustand des lebendigen Muskels seine unthätige natürliche Form darstellt, die Zusammenziehung dagegen auf einer activen Thätigkeit desselben beruhe, welche der Elasticität der Gewebe entgegenwirkt. Bei den Staubfäden sollte es nach Cohn umgekehrt sein, doch giebt er zu, daß Angesichts aller Analogien entweder die Muskel- oder die Filamentenhypothese fallen müsse, da eine Verschiedenheit der wirkenden Ursachen nicht annehmbar sei.

Die Zusammenziehung der absterbenden Staubfäden findet Analogien im Thierreich, wenigstens bei den niederen, mit contractilem Parenchym versehenen Thieren, so bei Amoelba, Difflugia.

Wer den im Leben zu einem langen Schlauch ausgedehnten Leib einer Hydra gesehen, hat Mühe, denselben in dem kleinen Schleimklümpchen wieder zu erkennen, zu dem der Polyp sich ebenso bei der Berührung wie dauernd beim Sterben zusammenzieht.

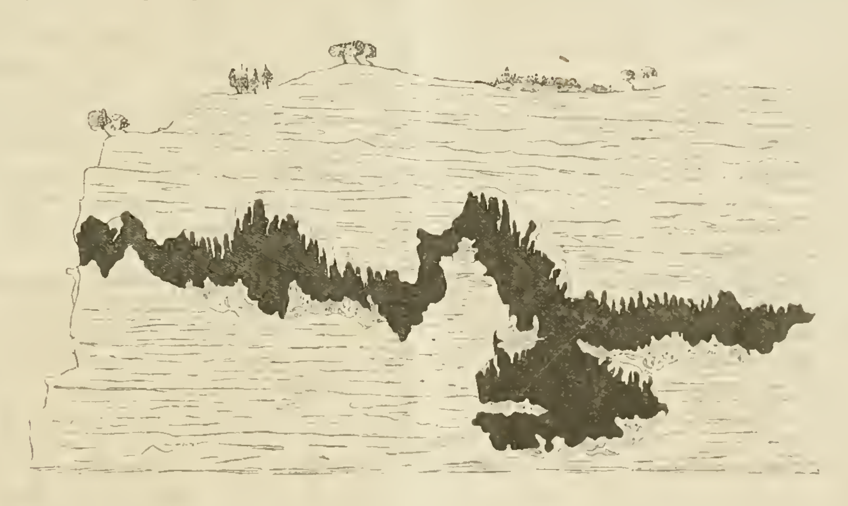
Die fränkischen Höhlen.

Von Adalbert Buchert.

Wer sollte nicht das anmuthige Gebirgsländchen kennen, welches zwischen den Städten Bamberg, Bayreuth und Nürnberg gelegen, auf kleinem Raume eine so außerordentliche Fülle von Naturwundern, zerfallenen Burgen, malerischen Scenerien bietet? Der kundige Reisende wird in dieser Gegend eine Miniaturausgabe der Schweiz erkennen und sich deshalb nicht wundern, wenn sie allgemein „die fränkische Schweiz" genannt wird.

Fünf tiefe, enge Thäler durchfurchen das Felsenlager und stoßen im S. W. zu einem einzigen Thale zusammen. Der Reisende steigt daher, ohne vorher einen Hügel erblickt zu haben, plötzlich in diese Thäler hinab, klimmt an den gegenüberliegenden Felsengebirgen hinauf, und gelangt so in eine gleichförmige Hochebene. Im N. und O. verengen sich die Thäler zu, oft kaum 50 Schritt breiten, Felsenschluchten, während sie gegen S. und S.-W. viel tiefer und breiter sind. Bei Muggendorf z. B., dem Centralpunkte der fränkischen Schweiz, ist das Thal an 400 Fuß tief und beinahe eine Viertel-Stunde breit.

Was die Bodenbildung der fränkischen Schweiz betrifft, so gehört dieselbe zu demjenigen Theile des Flötzgebirges, der sich unter dem Namen Jura von der französischen Schweiz bis zum Fichtelgebirge in einer Länge von



etwa 100 geographischen Meilen hinzieht. Die Unterlage der eigentlichen Juraschichten bildet der Lias, der bei Banz, wo er am mächtigsten zu Tage tritt, eine reiche Fundgrube von Sauriern (besonders Ichthyosaurus) und Belemniten bildet. Unmittelbar auf den Lias folgt die Oolithformation, als deren vorzüglichste Leitmuschel Pecten personatus (auch maskirte Kammmuschel genannt) erscheint. Der Name Oolith — Rogenstein — ist von den eiförmigen, durch Mergel verkitteten Kalkkörnern hergenommen. Ueber diese Formation lagert sich der weiße Juralkalk, der einen außerordentlichen Reichthum an Terebrateln, Belemniten, Ammoniten (lauter vorweltlichen Weichthieren) hat, so daß ganze Berge und Felsen fast ausschließlich aus solchen Versteinerungen bestehen. Als oberstes Gebilde der fränkischen Schweiz tritt der Dolomit zu Tage, welchen Leopold von Buch wohl fälschlich mit vulkanischen Einflüssen in Verbindung bringen wollte, da in dieser Gegend vulkanische Gebilde nirgends angetroffen werden.

Nach diesen Vorbereitungen (die wir später vielleicht ausführlich erörtern werden) gehen wir zu unserem Thema selbst über — zur Beschreibung der fränkischen Höhlen.

Es dürfte eine nutzlose Arbeit sein, jede Höhle einzeln ins Auge zu fassen, deshalb wollen wir dieselben zuerst im Allgemeinen besprechen und dann zur Beschreibung der berühmtesten unter ihnen übergehen.

Fast ein halbes Hundert unterirdischer Grotten zählt die fränkische Schweiz, meist außerordentlich interessant durch die Masse fossiler Thierknochen, die dort zu Tage gefördert wurden und noch werden.

Was die Entstehung dieser sogenannten Höhlen anlangt, so können ihr verschiedene Ursachen zu Grunde liegen. Zum Theile mögen sie durch Auswaschungen, zum Theile durch Bodenerschütterungen veranlaßt worden sein, indem die zerrissenen Dolomitfelsen dabei über einander stürzten. In den folgenden Jahrhunderten mögen sich diese kahlen Felstrümmer mit einer Alluvialschicht bekleidet haben, wodurch dann die unterirdische Grotte vollendet ward. Die Thiere, deren versteinerte Reste wir innerhalb derselben vorfinden, sind jedenfalls erst lange nach jenen Katastrophen hineingekommen. Das „Wie?" werden wir weiter unten erörtern.

Der Boden der Höhlen ist sehr uneben, mit Steingerölle, feinem Thon und Lehm, dem sich immer noch bildenden Kalksinter u. s. w. bedeckt. Letzterem haben wir es zu verdanken, daß die reichen Petrefaktenschätze der Höhlen bei ihrer Entdeckung einer vollständigen Plünderung entgingen, indem sein Steinüberzug dieselben den habgierigen Augen großentheils verbarg.

Das Innere dieser Knochenbreccien — wie die Höhlen auch genannt werden — ist höchst unregelmäßig, wie aus obenstehender Durchschnittsfigur zu ersehen ist.

Die in der Zeichnung angedeuteten von oben herab hängenden zackenförmigen Gebilde repräsentiren einen der merkwürdigsten inneren Bestandtheile, nämlich den sogenannten Tropfstein. Eine besondere Wichtigkeit erlangt derselbe vorzüglich dadurch, daß er jene unterirdischen Gewölbe durch seinen festen Kalküberzug vor Einsturz und Verwitterung sichert.

Betrachten wir diesen natürlichen Kitt — den Tropfstein — näher.

Vor Allem ist zu bemerken, daß derselbe in zwei Unterabtheilungen zerfällt: in Stalagmiten, d. h. Tropfsteine, welche sich kegelförmig vom Boden aufwärts erheben, an ihrer Spitze aber durch das herabträufelnde Wasser muldenförmig eingedrückt sind; und in Stalaktiten, welche gleich mächtigen Eiszapfen von der Decke des Gewölbes herabhängen.

Bezüglich der Entstehung des Tropfsteines ist folgendes festzuhalten. Das Wasser, welches als Thau oder Regen mit der Pflanzendecke der Berge in Berührung kommt, wird von dieser gierig eingesogen, mit Kohlensäure geschwängert wieder abgegeben und löst nach Durchsickerung der Dammerde Theile der darunter befindlichen Kalkschichten auf. So kommt denn das Wasser an den Wandungen der Höhle an, setzt hier seinen Kalkgehalt in Form von kleinen hohlen Linsen an und verdunstet. Indem sich dies oftmals wiederholt, erweitern sich diese Linsen zu hohlen Röhren, welche bald darauf ausgefüllt werden. Nun beginnt die Bildung der Stalagmiten. Das Wasser gleitet an der Oberfläche dieser Cylinder herab, erweitert diese, und setzt, indem es auf den Boden herabfällt, daselbst eine neue Säule an, welche an Ausdehnung immer mehr zunimmt bis Stalagmit und Stalaktit einander berühren, und so eine Tropfsteinsäule herstellen, deren Entstehung freilich das Werk von Jahrtausenden ist.

Das Aeußere der Tropfsteine entspricht im Allgemeinen dem des Eiszapfens, nur daß die Farbe mehr in's Dunkle spielt. Größere Stalaktiten ähneln in ihrer Durchschnittsfläche derjenigen des Holzes, indem sie eine konzentrisch-krystallinische Schichtung zeigen analog den Jahresringen des Holzes.

Die Tropfsteinbildungen zeigen einer nur einigermaßen geweckten Phantasie die abenteuerlichsten Formen, als: Fahnen, Vorhänge, Trauben, zu Eis erstarrte Wasserfälle u. s. f., selbst — Madonnen. Wir werden davon weiter unten mehres hören.

Außer dem Tropfsteine finden sich in einzelnen Höhlen noch drei andere ähnliche Gebilde. Die sogenannte Mondmilch ist nichts Anderes, als ein Tropfstein, der zu weißgrauem Pulver verwittert ist. Der Steinconfect, auch confetti di Tivoli genannt, besteht aus mit Kalkspathkrystallen überzogenen Sinterstückchen. Endlich sei noch der helmontische Tuff (ludus Helmontii) erwähnt, der aus zusammengekitteten Sinterbrocken besteht.

Soviel über den Tropfstein. — Weit interessanter sind für das wissenschaftliche Auge die fossilen Thierknochen.

Es ist bekannt, daß man aus den Gailenreuther und Muggendorfer Höhlen die Skeletknochen von über 1000 Individuen hervorgezogen hat. Von diesen gehören etwa 800 dem Ursus spelaeus (großen Höhlenbären), 60 dem Ursus arctoideus, 10 dem Ursus priscus — lauter ausgestorbenen Bärengattungen —, 30 dem Höhlenvielfraß (Gulo spelaeus), 50 dem Canis spelaeus oder Höhlenwolfe, 25 der Höhlenhyäne (Hyaena spelaea) und endlich 25 dem Höhlenlöwen (Felis spelaea) an. —

Wie diese Thiere in die Höhlen gekommen sind, darüber ist man noch nicht ganz einig. Die Einen nehmen an, daß diese Thiere sich schon bei Lebzeiten in ganzen Heerden in jenen Höhlen aufgehalten und darin abgestorben seien, entweder eines natürlichen Todes, oder erstickt, oder auch erschlagen von herabstürzenden Felstrümmern. — Für diese Ansicht sprechen u. A. folgende Gründe: Man findet in den Höhlen außer den Thierknochen auch noch sogenannte Coprolithen, d. h. Kothsteine, die, wie schon der Name sagt, nichts Anderes sind, als der versteinerte Koth der Höhlenbewohner. Ferner erblickt man hie und da an den Wänden oder am Eingange abgeschliffene Stellen, die höchst wahrscheinlich von den in jenen Grotten hausenden Thieren durch Anreibung hervorgebracht wurden. Endlich entdeckte man unter den Skeletknochen fleischfressender Thiere — denn daß sie solche sind, erkennt das Auge des Forschers auf den ersten Blick — auch solche von pflanzenfressenden, welche unverkennbare Spuren einer Abnagung und Zerkauung an sich tragen. — Andere halten dafür, daß die in den Höhlen befindlichen fossilen Thierknochen von einer von Süden nach Norden strömenden gewaltigen Fluth in dieselben hineingeschwemmt wurden. Diese Meinung wird durch nicht minder gewichtige Gründe unterstützt: Für's Erste sind die Knochen in den Höhlen keineswegs in der entsprechenden Ordnung gelagert, wie es sein müßte, wenn die Thiere darin abgestorben wären, sondern liegen in der verwirrtesten Unordnung durcheinander. Dann zeigen die Knochen häufig Spuren einer anhaltenden Einwirkung des Wassers und lagern größtentheils nur in den gegen Süden hin mündenden Höhlen. Endlich ist es höchst unwahrscheinlich, daß so viele Raubthiere verschiedener Gattungen in Einer Höhle mehre Generationen hindurch bei einander gelebt haben.

Vergleichen wir vorstehende Ansichten, so werden wir zu folgendem Resultate gelangen: Es ist allerdings nicht zu leugnen, daß in einzelnen Höhlen Heerden von (fleisch- oder pflanzenfressenden) Thieren einer Gattung gelebt haben und abgestorben sind, daß dagegen bei Weitem die meisten außerhalb in der Nähe dieser Höhlen gelebt und erst viel später ihre Ueberreste durch kolossale Wasserströmungen in sie hineingeschwemmt, durch die dort entstehenden Wirbel zerrissen und an die tiefstgelegenen Stellen abgesetzt worden seien. — Die Thiere selbst lebten nach Goldfuß in jener Epoche, „in welcher beträchtliche Binnenmeere die Kesselthäler des festen Landes bedeckten. Ein solcher Landsee umfluthete den südlichen und östlichen Fuß des Fichtelgebirges; ein anderer bedeckte die Ebenen von Nürnberg. Zwischen ihnen zog sich das Kalkgebirge als Damm hindurch."

Da es ein Ding der Unmöglichkeit wäre, die einzelnen Fossilien bis ins Detail so zu beschreiben, daß man sich ein vollkommen klares Bild von denselben zu entwerfen vermag, und auch die gelungensten Abbildungen das Original nur mangelhaft darstellen würden, so müssen wir es dem Leser selbst überlassen, wenn er einmal in jene Gegend kommt, die fossilen Schädel, Zähne, Knochen u. s. f. an Ort und Stelle selbst in Augenschein zu nehmen.

Die berühmteste Höhle der fränkischen Schweiz ist die Sophienhöhle bei Rabenstein (etwa 49 ⁰ N. B., 14 ⁰ O. L.). Sie wurde 1833 von Gärtner Koch entdeckt. Als Vorhalle wölbt sich vor dem Eingange die schon seit Esper (1778) bekannte Klaussteinerhöhle und gewährt dem im heißen Hochsommer die Höhle besuchenden Wanderer die beste Gelegenheit zur Abkühlung. Der Eingang in die Sophienhöhle befindet sich seitwärts im Innern dieser Grotte. Einige Stufen führen zu ihm hinauf. Der Führer — ein solcher ist bei den meisten Höhlen unumgänglich nothwendig — geht mit einer Fackel voraus, die Wanderer folgen, eine brennende Kerze in der Hand. In der ersten Abtheilung macht uns der Führer aufmerksam auf die fossilen Reste von Höhlenbären, Rennthieren, denen einige Geweihe zugehören, Wiederkäuern u. s. w., ja sogar ein Mammuthsbecken treffen wir daselbst an. Mit bedeutsamen Worten zeigt uns der Führer ein Eisengitter, womit dasselbe verwahrt ist. Wunderbar schön nehmen sich bei vollständiger Beleuchtung die Tropfsteingebilde aus. Bei einiger Unterstützung durch unsere Phantasie erkennen

wir Lüster, Flaschen, eine Napoleonsstatue, einen Wasserfall u. a. m. In der zweiten Abtheilung erblicken wir durchsichtige Vorhänge, deren Falten mit Holz angeschlagen verschiedenartige Glockentöne von sich geben. Hier zeigt uns der Führer ein „salva venia Schweinsohr“, dort ein „Wellenmeer“ und ein „salva venia Gekröse“. Auch einen kleinen Eisberg treffen wir an, in dessen Nähe ein See sich befindet, der einige Fische enthält. Die dritte und letzte Abtheilung enthält u. A. eine Kanzel. Ein plötzlich aufstrahlendes rothes bengalisches Feuer verwandelt diese unterirdische Todtengruft in einen Feenpalast von unvergleichlicher Schönheit. — Man ist bis jetzt ungefähr 1400 Fuß weit in die Höhle vorgedrungen. Wahrscheinlich ist sie ein Complex von mehren Höhlen und hängt mit andern noch unentdeckten zusammen.*)

Nächst der Sophienhöhle bei Rabenstein ist die Gailenreuther die berühmteste. Einen ziemlich genauen senkrechten Durchschnitt derselben zeigt uns Fig. 539 in Carl Vogts Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. I. Bd. 1854. —

Wir kehren zurück von unserer unterirdischen Wanderung und haben einen Schatz neuer Erfahrungen gesammelt —: So ist die Natur groß und erhaben — auch im Schooße der Erde.

Der erste Schnee.

Am 3. December des eben abgelaufenen Jahres war ich in dem malerischen plauenschen Grunde auf der kurzen Albertsbahn nicht weit mehr von Tharand. Bei der Station Hainsberg ragten die mir vertrauten Felswände des Rothliegenden diesseits und jenseits der Weißeritz empor und ich unterhielt mich einen Augenblick damit, den Betrag der Felsenverwitterung zu untersuchen, indem ich ein menschliches Gesichtsprofil hoch oben an der Kante des Backofenfelsens mit den Augen aufsuchte, und mit der Erinnerung verglich, die ich seit 30 Jahren davon habe. Die lange Nase desselben sah genau noch eben so aus, und ich beruhigte mich damit, daß der tief unter derselben vorbeiführende Fahrweg doch wahrscheinlich längst nicht mehr befahren sein wird, wenn sie einst herniederdonnert.

In Hainsberg ist so recht eigentlich eine von den vielen Pforten, durch welche man rings herum in die allmälig aufsteigenden Galerien des schönen an begnügsamem Fleiß und an Erz so reichen Erzgebirges eintritt. Heute mußte dies auch Einem handgreiflich klar werden, der nicht wie ich hier zwanzig Jahre lang seine Heimath gehabt hätte. Bis kurz vor Hainsberg hatte es geregnet, in Hainsberg fielen Schneeflocken, die aber in der Thalsohle sich sofort auflösten. Aber auf den Höhen ringsum zeigte sich eine selbst hier seltene Erscheinung von klimatischer Malerkunst; denn so möchte ich das bezeichnen, was hier eben zu sehen war. Von oben bis hinunter in das Thal war in meisterhaft gelungener Abschattirung das Weiß des vielleicht erst seit einer halben Stunde begonnenen Schneefalls so kunstgerecht „vertrieben“, um mit einem architektonischen Zeichenlehrer zu sprechen, wie es dessen Schüler an einer Hohlkehle mit dem Schwarz der chinesischen Tusche nur vermocht hätte. Also selbst in dieser geringen, vielleicht kaum 150 Fuß betragenden, Bodenerhöhung eine Kältedifferenz der oberen und unteren Luftschichten.

Nach wenigen Minuten war ich in dem auch im Winter reizenden Tharand, denn die kurze Bahn gleicht eben noch dem Armen, der Haus für Haus die kleinen Spenden einfordert, um zu leben. Die Bahn freilich diente zugleich dem Bedürfniß des überaus gewerbsemsigen plauenschen Grundes. In Tharand selbst sollte ich mit einem Gefühle, das ich fast ein betrübendes nennen möchte, ein Seitenstück zur mineralischen Verwitterung und zwar an mir selbst kennen lernen. Die Gesellschaft ist ein lebendiger Klumpen, dessen Oberfläche, das sind die Aelteren und Alten, sich ablöst und tiefere Schichten, das sind die Jüngeren und Jungen, hervortreten läßt. Ist das nicht auch eine Art von Verwitterung? Als ich in Tharand, doch gewiß mit vielen Tharandern, den Zug verließ und im Postwagen durch das Städtlein fuhr, begegnete ich nicht einem bekannten Gesicht. Welcher Betrag der Gesellschafts-Verwitterung in nur elf Jahren!

Mir blieb blos die sich länger treu bleibende Natur.

Tharand, mit vielleicht kaum 30 Fuß höherer Thalsohle aber engerer Thalschlucht als Hainsberg, zeigte schon ein Schneebild, obgleich der traditionelle Straßenkoth vom Schnee noch nicht gebändigt war. Aber Dächer und Hänge waren ziemlich bestimmt weiß, wenngleich die Ziegelwände die weißen Dachflächen noch mit ihrem zierlichen Muster füllten.

Drüben gings den Zeisigberg hinauf, die erste ernstlich gemeinte Stufe nach den Höhen des Gebirges. Links unter mir lag im tiefen Zeisiggrunde der Theil des akademischen Gartens, von Alters her noch „Forstgarten“ genannt, obgleich sich die Ceres dem Sylvan längst zugesellt hat, in welchem das Kreuz und Leid des Forstbotanikers, das haltlose Völkchen der Weiden jetzt in noch größerer laubloser Confusion neben einander stand. Die Fichten und Eschen an der Kante des Weges, die ich vor 30 Jahren mit den Händen umspannen konnte, waren ansehnliche Bäume geworden, und drüben, wo ein säulenförmig zerklüfteter Porphyr einen steilen Geröllabhang bildet, schienen die ambulanten jungen Birken doch endlich zum Theil zur Ruhe gekommen zu sein. Das ist auch so im Kleinen eine der Nüsse, die der Waldbau zu knacken hat, steinige Geröllabhänge, die von Regengüssen und Frost- und Thauwechsel in fortwährender Bewegung erhalten werden, zum Stillstand zu bringen und für die Waldkultur zu erobern; denn es ist in der That ein wahres Erobern zu nennen.

Oben auf der Hintergersdorfer Höhe war die Schneelandschaft vollständig. Waren auch die Linien der Ackerfurchen noch nicht vollkommen verhüllt, so machte dafür der Wald zur linken Hand einen desto winterlicheren Eindruck, und die dort am Waldesrande liegenden „Waldhäuser“ erschienen bereits als verlorene Posten der menschlichen Bewohnung.

Noch eine Biegung abwärts und dann ging es wieder um etwas höher hinan und hinein in das ernste Dunkel des „Tharander Waldes“, ernst weil es fast lediglich von Fichten und Kiefern und Tannen verbreitet wird. Freilich werden die letzteren beiden von der herrschenden Schwester gewissermaßen blos geduldet.

*) Erst kürzlich wurde nordöstlich von der Sophienhöhle eine andere entdeckt, die mit jener zusammenhängt.

Der Schneefall hatte schon in Tharand aufgehört. Hier oben mußte vor Kurzem viel Schnee gefallen sein und zwar schien er gegen die Bäume Böses zu sinnen. Da er offenbar bei geringer Kälte, vielleicht kaum einen Grad unter dem Gefrierpunkt, gefallen war, so war er in dicken Polstern auf den dichtbenadelten Bäumen hängen geblieben. Kommt ein ernstlicher Frost und dann noch ein tüchtiger Schneefall, so kommt hier die ärgerlichste Kalamität des Forstmanns: „Schneebruch". Ich sage mit Absicht ärgerlich, denn diese Waldbeschädigung gleicht fast dem frevelnden Schabernack muthwilliger Buben. Von allen Seiten hängen dann die geknickten Aeste herab und in den jungen Stangenhölzern sieht es aus, als ob ein Trupp solcher Buben darin herumgetobt und die Wipfel gebogen, geknickt und abgebrochen hätte.

Zwischen den mit abwärts gebogenen Zweigen dastehenden Fichten eingestreute Buchen schienen jener durch ihre nicht im mindesten belästigten Kronen zu spotten. „Warum behaltet ihr so eigensinnig im Winter eure Nadeln, schienen sie sagen zu wollen, auf denen der Schnee sich bequem niederlassen kann! Macht es wie wir und eure Schwester, die Lärche, die im Winter nicht besser sein will als wir." Indem ich dies in Gedanken hörte, kam mir die Treue des „treuen Grün" *) noch einmal so dankenswerth vor, denn sie erschien mir als ein Opfer.

Indem ich mit noch drei Theilhabern des traulichen Raumes im Postwagen, der einem bescheidenen Reisenden gegen den wüsten Holzstall 3. Classe des Eisenbahncoupé's comfortabel vorkommt, im stillen winterlichen Walde unter lustigem Peitschenknall fördersam weiterfuhr, würzte ich die natürlich auf dem politischen Felde sich ergehende Unterhaltung durch Blicke auf die schneebeladenen Bäume.

Selbst unter den dichtesten Fichtenbeständen zeigte sich der Boden schneebedeckt und ich verfolgte in Gedanken die vielfach gekrümmten Bahnen, welche die Flöckchen, wahrscheinlich geführt von der niederfallenden schwereren Schneeluft, gefunden hatten, um unten am Boden an das Ziel ihrer Bestimmung zu gelangen, während Millionen andere ihres Gleichen in dem Nadelgestrüpp festgehalten worden waren.

Das Gewichtmaaß des Schnees, welches auf den Aesten lag, hatte dem manchmal langweiligen Einerlei des Nadelwaldes eine gewisse Manchfaltigkeit gegeben. Junge Fichten von 8 bis 10 Fuß Höhe trugen auf ihren sonst aufstrebenden Aesten gerade so viel Schneegewicht, daß diese nun horizontal standen und den prächtigen neuholländischen Araucarien unserer Gewächshäuser sehr ähnlich waren. Die aufwärts starrenden Nadeln der jungen Kiefern hatten hier und da so viel Schnee aufgefangen, daß die bekanntlich immer außerordentlich regelmäßig verzweigten Aeste in schönen Curven abwärts gebogen einer erstarrten abgestuften Cascade glichen.

Wie schlimm, dachte ich, daß der Winter es dem Maler so schwer macht, wenn dieser dessen Gebilde mit dem Pinsel wiedergeben will. Und ist auch des Künstlers Hand tapfer genug gegen den Frost und geschickt in schnellem Fluge das Charakteristische zu erhaschen, so friert ihm ja die Farbe auf der Palette. Und wieder wurde mir es einmal klar, wie schwer es ist, das Weiß als vorwaltende Farbenmasse auf einer Winterlandschaft zu verwenden. Indem es sich in der Wirklichkeit entschieden sträubt, einen Farbenreflex anzunehmen, als höchstens vom gelben Strahl des blendenden Sonnenlichtes und vom Blau des Himmels, erlahmt der Pinsel an der Armuth der Töne. Das Bild wird kalt, elend kalt, nicht von der Kälte des Winters — denn dann ist es ja gelungen — sondern von der Kälte der Färbung; oder es wird zu warm in den Tönen und dann möchte man bei solchen Winterlandschaften denken, es habe Farbe geschneit.

Darum ist eine Winterlandschaft, nämlich eine wirkliche, wie ich sie vor mir hatte, schön nur bei Frost in hellem Sonnenschein, ohne diesen ist sie nur absonderlich, abenteuerlich, wie sie es eben heute war.

In Freiberg, dem Ziele meiner kleinen Reise, hatte sich's der Winter anscheinend schon sehr behaglich gemacht. Gestern hatten mir in Leipzigs Promenaden an den Gebüschen von trügerischer Herbstwärme hervorgelockte Knospen nachgeblickt. Am 6. December kehrte ich aus dem Winter wieder in den Herbst zurück, eine wahre Umkehr des natürlichen Verhältnisses. Das ist auch eine That der Eisenbahnschnelle. Ob es gerade ein Gewinn ist, das ist mindestens zweifelhaft. Der Kontrast unserer Jahreszeiten gehört ja einmal zu den bedingenden Ursachen deutschen Seins und Wesens.

*) Aus der Heimath 1859. Nr. 1.

Kleinere Mittheilungen.

In dem californischen District Hugh Rock Cannon unweit Mavsville ist — wenn man den Berichten dortiger Blätter trauen darf — ein riesiges Versteinerungsproduct, das größte, welches man bisher überhaupt kennt, aufgefunden worden. Dies Petrefact besteht aus einem vereinzelten im Erdboden versenkten Baum, welcher eine Länge von 660' und einen Dchm. von 60' hat. Nicht weit davon lagert indessen auch ein ganzer versteinerter Wald, dessen Alter außerordentlich hoch in die sogenannte antediluvianische Aera hinaufsteigt. K. (Bonpl.)

Der Zuckerverbrauch ist ein ziemlich guter Wohlstandsmesser und ist es deshalb erklärlich daß in dem sonst nicht viel Zuckerwerk verzehrenden England der Zuckerverbrauch doch stärker ist, als in dem für naschhaft geltenden Frankreich mit seinen vielen Zucker- und Kuchenbäckereien. In England stieg derselbe von 1805—1835 von $2\frac{1}{2}$ Mill. auf 4,856,000 Pfund und von 1835—1859 von 4 Mill. auf 8,641,000 Pfund, hat sich also in 20 Jahren mehr als verdoppelt und seit Anfang des Jahrhunderts vervierfacht. $\frac{2}{3}$ dieser Menge wird allein in Kuba und Brasilien erzeugt.

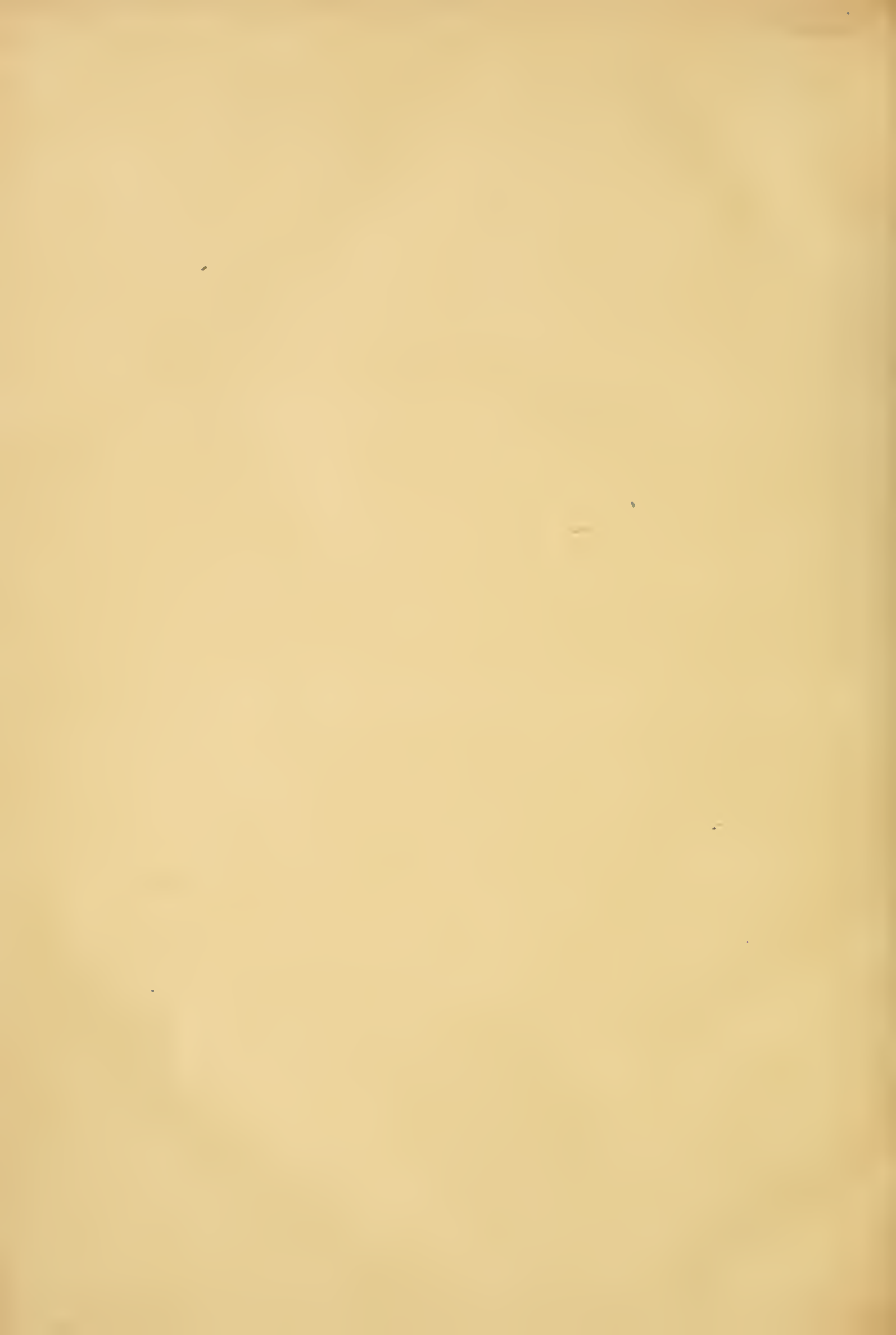
Verkehr.

Herrn J. R. in H. b. Vag Ujhely in Ungarn. Sie scheinen zu glauben, daß Sie sich mit der Anschauung unseres Blattes hinsichtlich der Lebenskraft in Widerspruch befinden. Dies ist jedoch offenbar nicht der Fall, denn wenn Sie sagen: „für mich ist Lebenskraft das Thätigkeitsprincip des Weltalls", so treffen Sie damit doch nothwendig auch die in den Stoffen liegende chemische Thätigkeit und heben, ganz so wie unser Blatt, den Unterschied zwischen der chemischen Thätigkeit und der sogenannten Lebensthätigkeit der organisirten Wesen auf. Seit die Chemie in neuester Zeit gelernt hat, sogar eiweißartige Stoffe, bisher recht eigentlich als ein Prärogativ der sogenannten Lebenskraft angesehen, aus einfacheren Körpern zusammen zu setzen, so ist zwischen jener und dieser die Scheidewand mindestens noch unsicherer geworden, um nicht zu sagen weggefallen. Denn wenn jene etwas machen kann, was bisher blos dieser zugetraut wurde, so ist allermindestens zugegeben, daß wir den Begriff der Lebenskraft nach dieser veränderten Sachlage ändern müssen, daß wir mit Einem Worte für Lebenskraft keinen klaren Begriff haben. Was uns aber begrifflich nicht klar ist, das existirt überhaupt für die Wissenschaft nicht. Am Schlusse Ihres Briefes, für welchen ich Ihnen übrigens herzlich dankbar bin, sprechen Sie einen Glauben aus, ob Sie gleich dieses Wort nicht brauchen, der eben weil er ein solcher ist, lediglich Ihnen anheim zu geben ist.

Mit dieser Nummer schließt der Jahrgang und die Bestellung des neuen Quartals ist sofort zu bewerkstelligen. Dabei ist zu bemerken, daß das Blatt von Neujahr in den Verlag von Ernst Keil in Leipzig übergeht. D. H.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Schnellpressen-Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.





New York Botanical Garden Library
3 5185 00258 9073

